BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Walther, Philipp Franz <<von>>,

Physiologie des Menschen, mit durchgängiger Rücksicht auf die comparative Physiologie der Thiere

Bd.: 1

(1807)

Bamberg, Staatsbibliothek -- Physiol.o.62(1

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11764044-9

~~L. XIV~~ 97/1
Dono Jaeck

Physiol
o 62/1

Physiologie des Menschen

mit
durchgängiger Rücksicht
auf
die comparative
Physiologie der Thiere.

Zu
akademischen Vorlesungen
bearbeitet
von

Ph. Fr. Walther,

der Philosophie, Medicin und Chirurgie Doktor, Königl. Baier. Medicinalrath, öffentl. ordentl. Lehrer der Physiologie, Chirurgie und der chirurg. Clinik, Direktor des chirurgischen und des Augenkranken-Institutes an der Ludwig-Maximilians-Universität, mehrerer gelehrten Gesellschaften Mitglied,

Erster Band.

Landshut. 1807.
bei Philipp Krüll, Universitätsbuchhändler.

Staats-
Bibliothek
Bamberg

Vorrede.

So gewiſs es iſt, daſs ein geſchickter akademiſcher Lehrer auch über das ſchlechteſte Lehrbuch gute Vorleſungen zu halten im Stande ſey, obgleich hiebey kaum jemals vermieden wird, daſs der Lehrvortrag, der mehr darſtellend, erläuternd und beweiſsend ſeyn ſollte, eine zu ſehr critiſche und polemiſche Tendenz annimmt; — ſo gewiſs iſt es dennoch, daſs ein zu akademiſchen Vorleſungen beſtimmtes Lehrbuch den höchſten Grad der Vollendung, ſowohl der Form, als des Materials, in ſich haben, und der mündliche Vortrag alsdann nur die weitere Entwicklung und den Commentar ſeines Inhaltes ausmachen ſollte. Der Verfaſſer war ſich immer der groſsen Foderungen bewuſst, welche man

an ein Lehrbuch der Physiologie des Menschen, besonders in dem gegenwärtigen Zeitpunkte, zu machen berechtiget ist; — allein, so viel Misstrauen in seine Kräfte ihm das Gewicht derselben einflöste, so sehr haben die Schwierigkeiten selbst seinen Muth belebt; und in grossen Dingen schaft der feste Wille das Werk.

Der Verfasser hält es kaum für nothwendig, den Grund davon anzugeben, warum er das Leben hier nicht als einen von den lebenden Dingen abgezogenen Begriff behandelt, und als solchen erläutert, sondern warum er gerade das Leben als das Erste und Ursprüngliche darstellt, durch welches erst eine Erkenntniss der lebenden Dinge möglich wird.

Das Leben ist das allein und durch sich selbst Reale; so wie es auch das einzig Ideale und sich selbst frey Bildende ist. Alles andere ist nur Schein - reales, insofern es ausser dem Leben, und getrennt von diesem ist. In der ganzen Natur ist nur das göttliche Seyn, und ausser diesem kein anderes, kein Daseyn, was nicht zu dem ewigen, nothwendigen Seyn selbst gehörte. Von daher ist auch die Materie, als das Daseyn, nur in dem Leben: und das Leben ist so wenig ein Attribut der Materie überhaupt, oder einer besondern Modification, unter welcher dieselbe

in einzelnen existirenden Dingen, den sogenannten organischen Dingen, vorkömmt; daſs vielmehr die Materie selbst und alles, was von ihr prädicirt werden mag, nur als eine Manifestation des Lebens, und als zur Form von dieser gehörig betrachtet werden muſs.

Die Idee des Lebens aber ist nicht als eine Abstraction zu erfassen. Nimmt man durch Abstraction von den lebenden Dingen alles hinweg, was nicht zu der wesentlichen Einheit von Thätigkeit und Seyn gehört, sondern wodurch beyde getrennt und verschieden sind; so bleibt wohl das Ansich des Lebens zurück. Es wird aber hiebey indirekt, und als negatives erkannt. Auch ist die Betrachtung immer nur auf die Aussenseite des Lebens, nicht auf sein Innerstes gerichtet. Die Abstractionsmethode ist aber auch darum sehr unsicher; weil das Leben ex hypothesi noch nicht erkannt ist, sondern erst aus dem Rückstande der gemachten Abstraction erkannt werden soll, folglich leicht etwas zum Wesen des Lebens gehöriges hinweggenommen, und so die Idee beeintragt werden, — oder umgekehrt etwas für das Leben nur ausserwesentliches und ihm zufällig beygegebenes stehen bleiben kann, wodurch also die Idee in der Erkenntniſs eine Ver-

unreinigung erleidet. — Das Leben ſoll aber innerlich, direkt und poſitiv erkannt werden, was nur durch unmittelbare Anſchauung möglich iſt. Das Abſolute kann nur wieder von dem Abſoluten, und ſelbſt auf abſolute Weiſse erkannt werden. Das Weſen der unmittelbaren Anſchauung iſt die abſolute Identität des Erkennens und des Seyns, die aufgehobene Trennung beyder, ſo wie ſie in dem Bewuſstſeyn vorkömmt. Denn da die Idee, als das Begründende des wahrhaft-realen, nicht ſchein-realen Seyns, auch mit dem Erkennenden innerlich Eines und nicht verſchieden iſt; da nicht dieſer erkennet, ſondern die Idee in ihm, welche ſich erſt in dem Akte der Erkenntniſs, ſobald dieſer faktiſch wird, als Erkennendes dem Erkannten entgegenſetzt; ſo ſchaut die Idee in der unmittelbaren Erkenntniſs ſich ſelbſt, und im Objekte ihr eignes Bild an: — das Leben wird nicht allein erkannt, ſondern es wird ſelbſt zur Erkenntniſs. Solche Betrachtung aber iſt nicht auf die Auſſen-Seite des Lebens gerichtet; ſondern da ſie mit dem Leben innerlich Eines iſt, ſo wird das Leben innerlich, und an ſich ſelbſt erkannt: ſie iſt direkt und unmittelbar; da kein Mittleres ſeyn kann zwiſchen Dingen, welche auf das vollkommenſte geeiniget ſind. Bey ſolcher Anſchauung wird auch nicht das

Zufällige von dem Wesentlichen, das Empirische von der Idee abgezogen, oder durch Abstraction getrennt. Sondern das Unwesentliche ist für die Anschauung ganz negirt, und nirgends zu erblicken. — Jeder kann nun auf solche Weisse das Leben erkennen und sich in ihm. Denn mit jedem ist es innerlich Eines, und jedem ist es verliehen. Nicht die es erkennen, haben es von aussenher in sich aufgenommen, und das Gegentheil in sich vernichtet. Nicht das Gegentheilige ist ursprünglich vorhanden, so, dass es unterdrückt werden müsste, damit das Leben einkehre: sondern die andern haben es in sich getödtet; denn ursprünglich war es auch ihnen verliehen. — Die Idee wird nicht hervorgebracht, entsteht auf keine Weisse durch den Gedanken; dieser vermag nur das Bedingte sich selbst Gleiche zu erzeugen; da seine Möglichkeit erst durch die Idee begründet wird. Alles andere aber, welchem ausser der Idee ein reales Seyn zugeschrieben wird, z. B. die Voraussetzung, dass es ausser dem Leben noch von diesem verschiedene lebende Dinge gebe, von welchen etwa erst der Begriff des Lebens, als das Allgemeine dieser besondern Dinge, abstrahirt werden müsse, — ist ein schlechthin unerweislicher Gedanke, eine eitle phantastische Voraussetzung; und es läst sich erweissen, dass gerade

derjenige, der ſich bewuſst zu ſeyn glaubt, am meiſten in der Wirklichkeit (in deren Trennung von der urbildlichen Möglichkeit) zu leben, — unter allen der gröſste Schwärmer, und phantaſtiſche Träumer ſey.

Der rechte Verſtand iſt gerade der, das unzureichende des Verſtandes zu wahrer Erkenntniſs einzuſehen, und das unverſtändigſte iſt es, dieſe von dem Verſtande erwarten. Die wahre Naturanſchauung aber iſt eine freudige Erkenntniſs, ein unmittelbares Schauen in das Weſen der Dinge. Gerade das Anſich der Dinge iſt Gegenſtand der wahren Erkenntniſs, und alles Zufällige, Unweſentliche kann nur als gar nicht vorhandenes und als vollkommen negirtes erkannt werden. Das Ungöttliche kann dem Göttlichen ſchlechthin keinen Abbruch thun; und nur wer das erſte ſich geſchaffen, und daſſelbe in die Welt eingeführet hat, in welcher es urſprünglich nicht vorhanden iſt, — der muſs es wieder aufheben, und vertilgen durch Abſtraction. Es kann aber nur Eines ſeyn, entweder Göttliches oder Ungöttliches. Wer das zweyte nicht auf das vollkommenſte negirt, der hebt das Weſen des erſten auf. Dieſes iſt nicht etwa das Prius und jenes das Poſterius, wozu beyde die ſogenannte a prioriſtiſche Er-

ſcheint alsdann dem gewöhnlichen Verſtande zufällig, ein glücklicher durch Inſtinkt geleiteter Fund; aber zufällig iſt er eben ſo wenig, als die Idee des Künſtlers, die in dem Kunſtwerke hervortrit, und ſich dort auf eine dem gewöhnlichen Verſtande unerklärliche Weiſse verkörpert: — alſo iſt das Experiment wirkliches Kunſtwerk;) — oder der Beobachter iſt ſich der Idee bewuſst, die in der Erſcheinung verhüllet iſt; nicht ein Günſtling, ſondern ein Vertrauter der Natur, mag er alsdann die Idee hervorziehen, und mit Weiſsheit aus der Umgebung entwirren. Es läſst ſich darthun, daſs alles, was wir wirklich wiſſen, und das Treflichſte in dieſem immer auf die Eine oder Andere dieſer beyden Arten gefunden worden ſey, niemals aber durch die eitle Erklärerey, welche das Eine aus dem Andern herleitet, und, je weiter ſie von Erſcheinung zu Erſcheinung geht, immer die Erklärung nur um ein Glied hinaus ſchiebt, wobey das Zweyte immer dunkler, als das Erſte iſt. — So wie nun aber ein künſtleriſches Gemüth meiſtens unbewuſst das Göttliche in ſich trägt, und es hervorbringt, ohne es ausſprechen zu können, ſo wie von daher das Gemüth des Künſtlers myſtiſch iſt, und jedes Kunſtwerk von geheimniſsreicher Bedeutung; alſo haben auch die meiſten Naturforſcher kein Bewuſstſeyn der Idee, welche ſie

leitet, und ſie brechen die wunderbare, goldene Frucht, die ſie nicht gepflanzt, noch gepflegt. Theorie und Empirie ſind ſich von daher eben ſo wenig entgegengeſetzt, als Wiſſenſchaft und Kunſt. Beyde ſind innerlich Eines, und nur in der Richtung verſchieden. Niemals iſt die wahre Theorie mit dem richtig geführten Experimente im Widerſpruch. Iſt einmal die Theorie vollkommen, und die Beobachtung beendiget, ſo iſt zwiſchen beyden kein Unterſchied mehr.

Es war des Verfaſſers ernſtes Beſtreben, die Lehre von dem Organiſchen in ſich ſelbſt zu einem organiſchen Ganzen zu bilden, und das Leben zu lebendiger Erkenntniſs zu bringen. In dem Organismus ſoll kein Tod ſeyn, und alles, was von dieſem herſtammt, alle mechaniſtiſche und hydrauliſche Vorſtellung zu vertilgen, war ſein unabläſſiges Bemühen. Alles Einzelne in ſeiner Eigenthümlichkeit — und als einen Ausdruck des Lebens zu erkennen, iſt das Geſchäft der in das Beſondere eingehenden Betrachtung; und die genaue Angabe deſſen, was jedem Syſteme des Organismus, und jedem Organe insbeſondere eigenthümlich iſt, mag wohl mehr frommen, als das eitle, fruchtloſe Erklären deſſen, was aus

Naturursachen nun einmal nicht zu begreifen ist. Es war die Absicht, alles vorhandene Material aufzuarbeiten, und nichts im ganzen Umfange der Wissenschaft unberührt zu lassen. Möge die Materie überall von der Form überwältiget seyn, und also in steter Selbstentwicklung die Idee hervortreten lassen. Was noch als todte Masse liegen geblieben ist, das möge der mündliche Vortrag aufnehmen, und weiter fortbilden.

Dem Kenner wird es nicht verborgen bleiben, dass die im ersten Theile behandelten Gegenstände ohne Vergleich die schwierigsten waren; — und ohne Anmassung — kann der Verfasser versprechen, in dem bereits ausgearbeiteten zweyten Theile, welcher zuerst die Lehre von dem Kreislauf, von der Respiration, und den willkürlichen Bewegungen; — dann jene von den Verrichtungen der Sinne und des Gehirnes, — zuletzt die Sexualfunctionen enthalten soll, etwas Befriedigenderes und mehr Vollendetes zu liefern; so wie auch das Ganze seine Vollendung erst durch diese, und besonders durch die Theorie der Sinne erhalten, und manches hier nur angedeutete dort näher erläutert, und zur Evidenz gebracht werden kann.

Anzeige
derjenigen Schriften,
welche
zur nähern Erläuterung der in dem 1sten Theile behandelten Gegenstände dienen.

A) *Zum allgemeinen Theile* gehören:

1) Philosophische Schriften:

F. W. J. Schelling und Marcus Jahrbücher der Medicin als Wissenschaft. 1tes und 2tes Stück.

F. W. J. Schelling Über das Verhältniss des Realen und Idealen in der Natur. Hamburg 1806.

C. E. Schelling Über das Leben. Landshut 1806.

H. Steffens Grundzüge der philosophischen Naturwissenschaft. Berlin 1806.

2) Anatomische und comparativ-anatomische Schriften:

S. Th. Sömmering Vom Baue des menschlichen Körpers. 1 - 5 Theil. Frankfurt.

Xav. Bichat Anatomie générale. Tom. 1 - 4. Paris. X.

— — Recherches physiologiques sur la vie et la mort. Paris.

J. Fr. Blumenbach Handbuch der vergleichenden Anatomie. Göttingen 1805.

G. Cuvier, Leçons d'Anatomie comparée: recueillies par Duméril. Tom. 1 - 2. par Duvernoy. Tom. 3 - 5.

3) Chemifche Schriften:

A. F. Fourcroy Syfteme des connoiffances chimiques. Befonders Tom IX und X. 8.

4) Eigentlich physiologifche Schriften.

A. d. Haller Elementa phyfiologiae corporis humani. Laufannae et Bernae. 1757 - 66. Tom. 1 - 8. et Auctuarium ad Halleri elementa etc. Lipfiae et Francof. 1780. 4.

J. Fr. Blumenbach Elementa phyfiologiae. Edit. 2da. Göttingae. 1798. 8.

H. F. Autenrieth Handbuch der empirifchen menfchlichen Phyfiologie. 1 - 3 Theil. Tübingen. 1801. 8.

J. Döllinger Grundrifs der Naturlehre des menfchlichen Organismus. Bamberg und Würzburg. 1805.

Ch. L. Dumas Principes de Phyfiologie. Tomes 1 - 4. Paris. VIII. 4.

A. Richerand Nouveaux élémens de Phyfiologie. Tom. 1 - 2. Paris. XII. 4.

P. J. Barthez Nouveaux élémens de la fcience de l'homme. Tom. 1 - 2. Nouv. edit. Paris. 1806.

G. R. Treviranus Biologie. Tom. 1 - 3. Göttingen. 1802.

J. F. Ackermann Phyfifche Darftellung der Lebenskräfte. Francf. a. M. 1797. Tom. I. 8.

— — De combuftionis lentae phoenomenis, quae vitam organicam conftituunt. Jenae.

J. Ch. Reil Archiv für die Phyfiologie. Halle.

Insbefondere gehören

Zu §. 59. J. Hedwig, de fibrae vegetabilis et animalis ortu Programma. Lipfiae. 1789.

De Lametrie Observations sur les etres organisés. Paris.

Zu §. 60. Duméril Zoologie analitique. Paris. 1806.

Zu §. 109. Blumenbach, de humani generis varietate nativa. Edit. 3tia. Göttingae. 1795. 8.

B) *Im besondern Theile* gehören ausser den bereits angezeigten

Zur Lehre von der Verdauung:

van Helmont, de actione regiminis in oper. omn. Francof. 1682. 4.

Spallanzani Versuche über das Verdauungsgeschäft; übersetzt von Chr. Fr. Michaelis. Leipzig. 1785.

Encyclopaedie méthodique. Médecine. Air. par Hallé.

Viridet, de prima coctione tractatus medico-physicus.

B. de Sieboldt historia systematis salivalis physiologico-medica.

J. B. Bianchi historia hepatis. Aug. Taur. 1716. 4.

J. P. Assolant Recherches sur la Rate. Paris.

Werner Dissertatio circa modum, quo chymus in chylum mutatur. Tubingae.

J. Berzelius Unters. der Zusammensetz. des Menschenkothes, im neu. allg. Journal der Chemie. 6. Bds. 5. Heft.

Zur Lehre vom Lymphsystem:

Paul. Mascagni Vasorum lymphaticorum corporis humani historia et ichnographia. In folio. Senis. 1787.

W. Cruikshank Geschichte und Beschreibung der einsaugenden Gefäße, a. d. Engl. von Ludwig. Leipzig. 1789. 4.

Zur Lehre von der Blutbereitung:

G. Hewson Disquis. experimentalis de sang. natur. ex Angl. in Lat. conversa. Lugd. Batav. 1785. 8.

Rosa Lettere filosofiche sopra il sangue.

Deyeux et Parmentier Mémoire sur le sang. in Journal de phys. Fructid. an 2.

Thouvenel Mémoire sur le mécanisme de la sanguification.

Joh. Hunter Über das Blut, die Entzünd- und die Schusswunden. a. d. Engl. von Hebenstreit. 2. B. Leipzig. 1797. 8.

Autenrieth Experimenta et observationes de sanguine, praesertim venoso. Stuttg. 1792. 4.

R. A. Hedwig Disquisitio ambullarum Lieberkühnii microscopica. Lips. 1797. 4.

Zur Lehre von der Absonderung:

Michelotti, de separatione fluidorum. Venet. 1721.

Theo. de Bordeu Recherches sur la Position des glandes. Paris. 1751.

Jac. Keil, de Secret. animali. In tentam. med. phys. Lugd. Batav. 1725. 4.

Fr. de Sauvages Dissertat. sur le mécanisme des secretions.

Sanctorii Sanct. de Statica medic. aphoris. Patav. 1710. 12.

W. Cruikshanks Abhandlung über die unmerkliche Hautausdünstung. a. d. Engl. Leipzig. 1798.

Al. Schumlansky, de structura renum. Edit. 2da. Argentor. 1788.

Inhalts-

Inhaltsanzeige.

Einleitung.

Erster, oder allgemeiner Theil.

Seite

I. Kap. Von dem Leben. 25.
II. Kap. Von dem Organismus. 42.
III. Kap. Von der organischen Form. 56.
IV. Kap. Von den Grundfunctionen des Lebens. 67.
V. Kap. Von den Formen des Lebens. 77.
VI. Kap. Von der organischen Gebildung. 97.
VII. Kap. Von den einzelnen Organen und ihren Functionen. 122.
VIII Kap. Von den Verhältnissen der drey Systeme zu einander. 137.

Zweyter, oder besonderer Theil.

I. Kap. Von der Verdauung im Allgemeinen. 149.
II. Kap. Von der Mastication und Insalivation. 166.
III. Kap. Von der Deglutition. 182.
IV. Kap. Von der Chymification. 190.
V. Kap. Von der Chylification. 209.
VI. Kap. Von der Verdauung im Dickdarme. 245.

Seite

VII. Kap. Von der Reſorption und Sanguification. 249.

VIII. Kap. Von der Ernährung. 301.

IX. Kap. Von der Abſonderung im Allgemeinen. 319.

X. Kap. Von der Abſonderung des Fettes, des Schleimes, des ſeröſen Hauches. 342.

XI. Kap. Von der Hautausdünſtung. 360.

XII. Kap. Von der Harnabſonderung. 394.

XIII. Kap. Überſicht des Vorhergehenden. 443.

Einlei-

Einleitung.

§. 1.

Physiologie ist die Wissenschaft von der Idee des Lebens, und von deren Manifestation an dem lebenden Organismus.

Anmerk. 1. Wissenschaft ist eine Erkenntniss, welche den höchsten Grund des Erkennens und Seyns in sich selbst trägt.

Anmerk. 2. Die Idee des Lebens ist das Leben absolut, und als der letzte Grund seiner selbst gedacht, — die Manifestation einer Idee ist aber die Einbildung derselben in das ihr entsprechende Reale, wodurch am Realen ihr Reflex oder Gegenbild entstehet.

§. 2.

Um zu erkennen, was Physiologie sey, muss diese in ihrer Idee erkannt werden, und es reicht nicht hin, irgend einen, auf was immer für eine Weise von ihr gebildeten, Begriff logisch zu exponiren; wie eine solche Aufsuchung und Exposition des Begriffes der Physiologie, und der Medicin überhaupt, in neueren Zeiten jene Verwirrung hervorbrachte, dass Niemand mehr wusste, was Physiologie sey, und welchem Gebiete naturwissenschaftlicher Doctrinen sie angehöre.

§. 3.

Aus §. 1. ist für sich selbst klar

1) warum Physiologie eine Wissenschaft sey, — weil durch sie die Idee des Lebens erkannt wird, diese aber der letzte Grund ihres Erkennens und Seyns selbst ist; —

2) Warum die Aufgabe also gestellt sey, das Leben solle als Idee oder absolut erkannt werden, — indem diess die einzig mögliche wissenschaftliche Erkenntniss des Lebens überhaupt ist.

§. 4.

Die Frage: ob die Physiologie eine einleitende (propaedeutische) Doctrin, oder ein integrirender Theil der Medicin selbst sey, hat keinen richtigen Sinn, und lässt eben darum auch keine richtige Beantwortung zu. Es wird hiebei eine Trennung und Unterscheidung des Wissens nach den Objecten vorausgesetzt, da doch alles wahre Wissen nur Eines, nemlich das philosophische ist.

Anmerk. Denn jede Wissenschaft ist eine solche durch die Erkenntniss der Idee, welche für sie zugleich producirend und formgebend (die Methode bestimmend) ist. Philosophie aber ist die Wissenschaft von den Ideen überhaupt und von dem absoluten Grunde ihrer Nothwendigkeit, und Freyheit, den jede Idee in sich selbst hat: wesswegen hier die Ideen als von dem Absoluten ausgegangen, und ihr besonderes Leben aus diesem von Ewigkeit herleitend, betrachtet werden. Damit nun irgend eine Wissenschaft von der Philosophie ein abgesondertes und selbstständig - gebildetes Leben habe, muss die Idee in derselben nicht nur, so wie in der Philosophie, ihrem absoluten Grunde nach, sondern auch in den be-

ſondern Formen, welche durch ihre Einbildung in das Reale entſtehen, in ihren Reflexen und Relationen erkannt werden. Da nun aber dieſe beſtimmte Relationen und gegenbildliche Reflexionen gerade das Auſſerweſentliche, und für die Vernunfterkenntniſs nicht vorhanden ſind; ſo ſind auch alle Wiſſenſchaften urſprünglich und ihrem wahren Inhalte nach einander gleich: und alle Trennung rührt nur von den Objecten der Erkenntniſs her, an denen die Reflexe der Ideen entſtehen. So wie die Erkenntniſs, daſs die ewigen Ideen ihrer Poſition nach unter ſich, und dem abſoluten Grunde ihrer ſelbſt vollkommen gleich, aber durch ihre Relationen unter ſich, und von dem Abſoluten verſchieden ſeyen, — die Initiative zu aller wahren Philoſophie iſt, ſo iſt auch durch ſie die Art und Weiſe beſtimmt, wie geſammte Wiſſenſchaften der Philoſophie angehören, und von derſelben verſchieden ſind.

§. 5.

Die geſammte Naturwiſſenſchaft (φυσικη), als die Lehre von der Einbildung der Ideen in das ſichtbare Univerſum, oder in die Formen ihrer Erſcheinung, iſt nothwendig Eine, und ungetheilt. So wie aber vermöge der urſprünglichen Gleichheit beyder alles Erkennen ſich auf ein Handeln bezieht, ſo endet die geſammte Naturwiſſenſchaft nothwendig in die Medicin, welche ein Handeln nach Ideen im Gebiete der Naturwiſſenſchaft iſt.

Anmerk. Die Philoſophie läſst auch den Gegenſatz des Erkennens und des Handelns (der theoretiſchen und der practiſchen Philoſophie) nicht beſtehen; ſondern da beyde in der Idee daſſelbe, der Form nach aber nur beſondere Manifeſtationen Eines abſoluten Grundes ſind, ſo muſs nothwendig jedem Erkennen ein Handeln, und umgekehrt entſprechen. Die Naturwiſſenſchaft bleibt darum ſo lange unvollendet, und iſt nicht in ſich ſelber geſchloſſen, als ihre Erkennt-

nisse nicht auf entsprechende Handlungen (ärztliche Kunsthandlungen) sich beziehen.

§. 6.

Denn die Medicin ist die Wissenschaft von der Idee der Gesundheit, und die Kunst, jene ewige Idee nach der ganzen Fülle ihres Innhaltes zu realisiren, und objectiv anschaulich darzustellen.

Anmerk. 1. Die Gesundheit ist Eines und Dasselbe mit der Idee des Lebens, — also nicht ein besonderer Zustand des Lebens, entgegengesetzt einem andern Zustande, der Krankheit. Durch die Gesundheit wird der Idee des Lebens nichts hinzugethan, diese nicht auf eine besondere Weise modificirt, oder näher bestimmt. Die Gesundheit ist das absolute, göttliche Leben selbst, — ein Leben in Gott — in der Idee; — das harmonische Durchgebildetwerden der Idee durch alle Formen ihrer Erscheinung im Realen, — somit auch eine Harmonie aller dieser gegenbildlicher Formen unter sich, und mit der urbildlichen Idee. Die Gesundheit ist eben diejenige Seite der Idee des Lebens, wodurch sie den Gegensatz der Krankheiten ausschliesst.

Nicht also die Gesundheit ist die Krankheit, sondern die Krankheiten sind unter sich entgegengesetzt.

Anmerk. 2. Indem die Medicin von der Einen Seite Wissenschaft, d. h. eine Erkenntniss der Idee, und von der andern Kunst ist, d. h. ein Handeln nach der Idee gebiethet, — so ist hieraus zu ersehen, wie durch sie die Foderung erfüllt werde, dass das naturwissenschaftliche Erkennen in ein Handeln übergehe, (§. 5.) und somit durch die Wiedervereinigung beyder die Naturwissenschaft vollendet werde.

§. 7.

Die Medicin hat nach §. 6. nothwendig

1) einen wissenschaftlichen,

2) einen Kunst-Theil.

Der erste ist theoretisch, der zweite practisch. Denn practisch wird dasjenige genannt, was die Regulative zu Kunsthandlungen enthält, wodurch Ideen im Realen ausgebildet, d. h. realisirt werden sollen.

Anmerk. Man hat mit Unrecht den zweyten, practischen, Theil der Medicin (die Therapie) technisch (Jatrotechnik) genannt. Technik ist ein nach Zweckbegriffen (des Nützlichen) unternommenes und diesen anpassendes mechanisches Verfahren. Therapie aber ist die Lehre von den Kunsthandlungen des Arztes, wodurch die Idee der Gesundheit in einzelnen Individuen realisirt werden soll.

§. 8.

Die Medicin, als Wissenschaft, hat wieder als Unterabtheilung zwey Theilglieder. Sie befaſst

1) Die Lehre von dem (gesunden) Leben, oder von der harmonischen Durchbildung der Idee des Lebens durch die Formen ihrer Erscheinung, Physiologie nach §. 1.

2) Die Lehre von der Störung jener harmonischen Durchbildung der Idee durch die Formen des Lebens, — also von dem Widerstreit der Form mit der Idee des Lebens — von der Krankheit, — Pathologie.

Anmerk. 1. Das Geschäft der Pathologie ist, darzuthun, wie bey der stetigen Durchbildung der Idee des Lebens durch die Formen, welche ihre Reflexe bilden, diese Reflexe endlich ihrem Urbilde unähnlich werden, und so Disharmonie der urbildlichen Form, und der reflectirten Form entstehe. Der Grund hievon ist kein anderer, als derjenige, warum überhaupt die Ideen im Endlichen stets unvollkommen ausgeprägt sind, — die Ursache der Krankheit ist Eine und Dieselbe mit der Ursache des Unrechts, des Uebels, des Bösen, nemlich der Widerstreit der Endlichkeit gegen die Unendlichkeit.

Anmerk. 2. So wie es überhaupt keine Emanation des Endlichen aus dem Unendlichen, des Bösen aus dem Guten giebt, so kann auch jene Verunähnlichung nicht die Folge einer allmähligen Deterioration der Reflexe, sondern nur des plötzlichen Abfalles eines Reflexes von seinem Urbilde seyn. Das Bild der Idee leuchtet zwar um so mehr getrübet in den Reflexen hindurch, je öfter es selber reflectirt, an den Objecten zurückgeworfen wurde, und von daher entsteht der Primat der Einen Form vor der andern, als der substantiellen Formen, der Entelechien, Qualitäten etc. (siehe die Schrift selbst) — aber alle diese geschaffenen Formen sind gut, denn sie sind der unerschaffenen Idee, jede auf ihre Weise, entsprechend. Die Krankheit aber ist nicht eine geringere Aehnlichkeit, sondern ein wahrer Widerstreit der Idee und der Form. Daher kann die Krankheit niemals als ein Ausfluſs der Gesundheit, oder des Lebens überhaupt, — nie mit jener in Einer Reihe liegend, nie durch blos quantitative Differenzirung (Hypersthenisirung oder Asthenisirung der Lebensthätigkeit) aus ihr hervorgehend begriffen werden; — sondern die Krankheit ist ein Widerstreit der besondern Qualität des Organismus mit der Idee des Lebens, — von daher ist auch jede Krankheit der Anfang des Todes, nur nicht immer des ganzen Organismus, oft des kleinsten Gebildes: was sich auch in der Art und Weise offenbart, wie sonst geringe Krankheiten enden, nemlich im Producte, (dem Todten) in welchem die Productivität erloschen ist.

Anmerk. 3. Da es keinen unmittelbaren Uebergang der Gesundheit in Krankheit giebt, so giebt es auch kein, solchen Uebergang vermittelndes Zwischenglied, keine Oportunität. (Es kann jemand nur gesund oder krank seyn.)

Anmerk. 4. Indem die Natur eines Dinges die Art und Weise genannt wird, wie in demselben die Idee (das Princip der Unendlichkeit) und die (endliche) Form miteinander verbunden sind, so dafs hierdurch die Einzelnheit, Individualität des Dinges bestimmt erscheint; — so ist die Gesundheit, welche die Gleichsetzung der Form und der Idee ausdrückt, der Naturgemäfse Zustand des Organismus, und es ist demselben natürlich, gesund zu seyn; Krankheit aber (der Widerstreit der Form gegen die Idee) ist ein Zustand gegen die Naturbestimmung des Organismus, ein widernatürlicher Zustand; was dadurch erhellet, dafs bey bedeutenden Krankheiten der ganze Lebensprocefs auffallend verändert ist, und die einzelnen Lebensfunctionen nach ganz andern Gesetzen ausgeübt werden, als während der Gesundheit.

§. 9.

Aus dem Bisherigen (§. 8.) erhellet, dafs die Pathologie keineswegs als ein integrirender Theil der Physiologie betrachtet werden könne; sondern dafs sie eine von dieser ganz verschiedene Aufgabe behandle. Man wollte durch die entgegengesetzte Behauptung die Grenzen der Physiologie zu sehr erweitern, indem man viel fremdartiges in sie hineintrug, und bey den darüber geführten Grenzstreitigkeiten blieb das innere Feld der Medicin gröfstentheils brach liegen. Das Geschäft der Physiologie ist geschlossen, sobald alle Formen, welche die Idee des Lebens bey ihrer Realisirung hindurchgeht, erkannt, und am Realen nachgewiesen sind: aber

alle hier aufgezählte Formen müſſen, wenn die Conſtruction anders richtig iſt, der Idee entſprechen; mit einem Worte: der richtig conſtruirte Organismus iſt nothwendig der geſunde, und es kann in demſelben kein Grund der Krankheit, auch nicht der Krankheitsanlage aufgefunden werden.

Anmerk. Indem die Krankheit in den Widerſtreit der beſondern Form, Qualität des Organismus, mit der Idee, gelegt wird, ſo iſt dieſelbe auch für ſich qualitativ beſtimmt, — eine eigne Natur, die nach beſondern Geſetzen entſteht, lebt und vergehet. Sie fodert darum auch ihre eigene Naturlehre, pathologiſche Phyſiologie. Die pathologiſche Anatomie erforſchet nur die Producte der Krankheit, und findet gleichſam die Reſiduen derſelben an dem gemeinſamen Cadaver des Lebens und der Krankheit. Denn bey dem Tode ſtirbt nicht nur der Kranke, ſondern auch die Krankheit mit ihm. So wenig jemals die anatomiſche Unterſuchung eine befriedigende Erklärung des Lebens überhaupt zu liefern vermag, ſo wenig wird die pathologiſche Anatomie zur Erkenntniſs der Natur auch nur Einer Krankheit führen. Die pathologiſche Phyſiologie dagegen iſt die Lehre von dem Krankheitsproceſſe ſelbſt, von den Geſetzen, nach denen bey dem Widerſtreit der Idee und der Form der Organismus aus ſeinen Dimenſionen tritt; nach welchen hiebey die einzelnen Functionen ſelbſt verändert, und der Krankheit gleichſam Organe zu ihrem beſondern Leben angebildet werden. Die Geſetze des Kreislaufes in einer ſcirrhöſen Bruſt, der Abſonderung in einer entzündeten Drüſe ſind ganz andere, als im geſunden Zuſtande. Eine eigne Plaſtik offenbaret ſich in der Entſtehung der Pſeudomembranen, etc. — Wäre die Phyſiologie nicht ſelbſt ſchon ein integrirender Theil der Medicin, ſo müſste man in der pathologiſchen Phyſiologie das bisher vergebens geſuchte Mittelglied finden, wodurch der Uebergang der Phyſiologie in die Medicin, eigentlich der Zuſammenhang derſelben mit andern Theilen der Medicin, bedingt iſt.

§. 10.

Gemäſs des Vorhergehenden kann die Medicin als dreigetheilt betrachtet werden; ſie befaſst

1) Die Lehre von dem Leben (Phyſiologie).

2) Die Lehre von der Krankheit (Pathologie).

3) Die Lehre von der Heilung (Therapie).

Dieſe 3 Theilglieder drücken innerhalb der Sphäre dieſer Wiſſenſchaft die 3 Potenzen des Unendlichen, des Endlichen und des Ewigen aus. Denn das Leben iſt als das Unendliche, die Krankheit als das Endliche, und die Heilung als die Syntheſis beyder (die 3te Potenz) zu betrachten.

Anmerk. Nachdem in dem Bisherigen die äuſſeren Gegenſätze der Phyſiologie, oder ihr Verhältniſs zu den übrigen Theilgliedern der Medizin genugſam erörtert wurde, ſo folgt nun die Darſtellung ihrer innerlichen Gegenſätze, welche die bisherige Betrachtungsweiſe, als ſolche, ſtehen lieſs, deren letzte Einheit jedoch insgeſammt in der höchſten Aufgabe der Phyſiologie ausgedrückt iſt.

§. 11.

Die höchſte Aufgabe der Phyſiologie iſt aber die Erkenntniſs des abſoluten, innern Grundes des Lebens, und der beſondern Geſtaltung deſſelben in ſeinen Formen. Allein das Leben, als Idee betrachtet, iſt, vermöge der Selbſtgleichheit der Ideen, Eines und ungetheilt: alle beſondere, individuel gebildete Leben ſind nur Reflexe der Urform, und es iſt unmöglich, irgend ein beſonderes Leben zu erkennen, ohne das Leben, als ſolches, im Allgemeinen, und an ſich ſelbſt erkannt zu haben: — ja ſo-

gar es mufs noch näher der Grund davon aufgefunden werden, warum das Leben, bey der urſprünglichen Einheit der Idee, in der Erſcheinung gleichſam getheilt, und jedes lebende Weſen mit einem Theile deſſelben ausgeſtattet iſt.

Anmerk. Auch die Phyſiologie jedes einzelnen lebenden Weſens mufs mit der ſpeculativen Betrachtung der Idee des Lebens beginnen, — jede beſondere Phyſiologie iſt der allgemeinen gleich. Denn es iſt nur Ein Grund des beſondern und des allgemeinen Lebens.

§. 12.

Vorzüglich gilt dieſs von der Phyſiologie des Menſchen. Denn das menſchliche Leben iſt unter allen Lebensformen der vollkommenſte Reflex der Idee: und erſt mit der Entſtehung des Menſchen iſt die Idee des Lebens als realiſirt ihrem ganzen Inhalte nach zu betrachten. Es iſt das Geſchäft der in das Beſondere eingehenden Betrachtung, darzuthun, wie nach dem Muſter des Primates der von der Idee herſtammenden Formen, deren einige ihre nähern, andere ihre entferntern Reflexe vorſtellen, auch ein ſolcher Primat an den Objecten nachgebildet werde, welche zu Trägern jener Reflexe werden; und wie beyde in umgekehrter Ordnung verlaufen: ſo, dafs die Träger der vollkommenſten, erſten Reflexe als die letztgebildeten, und am Schluſſe der ganzen Reihe erſcheinen. Dadurch wird auch die Frage gelöst, ob das Höhere aus dem Niedern emporwachſe, oder das letzte gleichſam aus den Trümmern des erſten entſtehe. Für die Abkunft der Formen iſt das Edlere das Erſte (der Idee nähe-

re, ſie unmittelbar reflectirende); das Unedlere aber das Letzte (von der Idee entferntere, nur ihren Reflex ſelbſt reflectirende). Für die Uebertragung der Formen an die Objecte aber, welche die Wiederkehre der Endlichkeit zur Idee iſt, ſind die minder edlen Formen als die zuerſt übertragenen, jener Akt der Subjectobjectivirung aber als beſchloſſen mit der Uebertragung der edelſten Form zu betrachten.

§. 13.

Das Geſchäft der Phyſiologie des Menſchen iſt alſo, darzuthun, wie der Realiſirung der Idee des Lebens an und durch den Menſchen die Reflexion derſelben von einer groſſen Reihe von Objecten vorhergehe, an deren jedem das Bild des Lebens auf eine andere Weiſe entſtehet, und welche insgeſammt, nur mehr auseinander gelegt, und in eine Reihe entfaltet, Daſſelbe ausdrücken, was in dem Menſchen mehr centrirt und in der Einheit dargeſtellt iſt.

§. 14.

Denn der menſchliche Organismus bildet nicht nur den Mittelpunkt, den eigentlichen dynamiſchen Indifferenz-Punkt in der zoologiſchen Reihe, ſondern er ſtellt zugleich die höchſte Metamorphoſe der organiſchen Natur überhaupt, und den Culminations-Punkt in der vollendeten Organiſation der irdiſchen Natur unſers Planeten dar. Alle cosmiſchen Beziehungen und Geſtaltungen ſind daher in ihm im Kleinen nachgebildet, und ſelbſt das Licht und die Vollkommenheit der aſtraliſchen Leiber entfernter Welten hat in dem Microcosmos des Menſchen ih-

ren verklärten Widerschein gefunden: denn aus allen leuchtet auf gleiche Weise das göttliche Wesen des All hervor; und nur in dem, was zufällig, und der Wesenheit der Dinge entfremdet ist, sind diese unterschieden. Da die Ideen aller sinnlichen Dinge in dem Absoluten ewig vereiniget und sich selbst gleich sind, so stehen auch die Dinge, in welche jene Ideen gleichsam als Seelen in die Materie versenkt sind, in durchgängiger Relation aufeinander, und nicht mit den übrigen Thieren der Erde allein, sondern mit allem, was in dem Universum ist, und sich bewegt, mag der menschliche Microcosmos verglichen werden. Die Gesetze des Planetensystems, und alle cosmischen Beziehungen müssen sich daher im Organismus wieder finden; — und denen die Auffindung derselben zum Aergerniss gereichet, die mögen sich mit jenen zusammenhalten, welche bey den ersten Unternehmungen der comparativen Anatomie darüber schrieen, dass man den Menschen brutalisire, und mit wilden Bestien vergleiche.

§. 15.

Die erste und allgemeinste Art der Vergleichung (comparative Physiologie) ist also die Vergleichung des Menschen als Microcosmos mit dem Macrocosmos, und die Anerkennung der durchgängigen Identität und Göttlichkeit beyder.

§. 16.

Besonders aber sind die Thiere, als Produkte einer höhern Metamorphose des Organismus der Erde, dem Menschen gleich gebildet, und mit die-

sem vergleichbar. Es ist nun von der grössten Wichtigkeit, den Menschen comparativ-anatomisch, als in der ganzen Thierreihe befangen, und dieser innigst verknüpft, zu betrachten. Da im Menschen die Organisation der Erde vollendet, und zur Culmination gesteigert ist, so convergiren auch in ihm die Radien mehr zum gemeinsamen Centrum. Alle Verhältnisse seines Lebens und seiner Organisation sind darum auch vielseitiger, und mehr in einander geschlungen. Jede Function aber hat sich in einer bestimmten Thiergattung zu ihrem relativen Maximum entfaltet; und offenbaret sich dort in einem freyeren und weniger gebundenen Spiele von organischer Thätigkeit, so wie in einem grösseren Reichthum, und in mehr üppiger Fülle von organischen Gestalten und Bildungen. Eine solche Thiergattung gilt in der zoologischen Reihe überhaupt nur als Repräsentant einer solchen Function. Gerade in jener Familie muss man daher diese Function, und die Verhältnisse, durch welche sie an einen bestimmten Typus der Organisation gebunden ist, erforschen: so z. B. die Respiration in den Vögeln, die Phönomene der Sensibilität in den höhern Säugthieren, etc. Denn in dem Menschen ist zwar das Leben selbst, und somit die Verknüpfung der Functionen unter sich, nicht aber jede einzelne Function selbst culminirt. Nothwendig müssen die einzelnen Functionen in eben dem Grade, als sie mehr centrirt werden, an individueller peripherischer Entfaltung verlieren. Zudem giebt es in dem Contexte des menschlichen Organismus gewisse Organe,

deren Bedeutung aus ihnen ſelbſt, und aus der Art und Weiſe, wie ſie mit andern Gebilden zu einem beſtimmten Aparate von Organen verbunden ſind, nicht einzuſehen iſt, welche aber in andern Thiergattungen mehr entwickelt, und individueller geſtaltet ſind, daher auch in jenen auf eine bedeutendere Weiſe in den Lebensproceſs eingreiffen. So z. B. gewiſſe Drüſen ohne Ausführungsgänge. Ihre Gegenwart bey dem Menſchen dient zum Beweiſe der Analogie und der Berührungspunkte, welche zwiſchen den Menſchen und andern Thieren ſtatt finden. Sie bezeichnen gleichſam die einzelnen Hemmungspunkte, durch welche die Metamorphoſe in der Thierreihe bis zum Menſchen fortgeſchritten iſt.

§. 17.

Der Menſch aber iſt nicht allein als die höchſte Metamorphoſe der irdiſchen Natur unſers Planetenſyſtems zu betrachten, ſondern an die Grenze zweyer Welten, der Natur- und Geiſterwelt, hingeſtellt, drückt er zugleich die vollkommenſte Einheit und Indifferenz beyder aus. Denn der erſte Gegenſatz, in welchen das Leben zerfällt, iſt der Gegenſatz des natürlichen und des geiſtigen Lebens; ſo wie Natur und Geiſt überhaupt die erſte Antitheſe bilden, welche an dem Weſen der Dinge entſtehet. Nach §. 12. aber ſoll durch den Menſchen die Idee des Lebens auf das vollkommenſte, und ihrem ganzen Innhalte nach realiſirt werden. Dieſs kann nun hier nicht blos von der Einen Seite, von jener des natürlichen Lebens, ſondern es muſs auch von der andern Seite, welche das geiſtige Leben einnimmt,

geſchehen. Die Vollkommenheit eines Gegenbildes beſteht aber darin, daſs die Einheit der Urform, nachdem ſie einmal aufgehoben, und in den Gegenſatz zerfallen iſt, als Indifferenz in ihm wieder reflectirt werde: daher in dem Menſchen die Idee des Lebens nur als Einheit des geiſtigen und natürlichen Lebens realiſirt werden kann. Durch die Wortbezeichnung der Physiologie (Naturlehre) iſt aber ſchon die Art und Weiſe beſtimmt, wie dieſe Wiſſenſchaft die Löſung ihrer Aufgabe unternimmt. Nemlich ſie geht von dem natürlichen Leben aus, und bezeichnet die Zwiſchenſtufen, welche dieſes hindurchgeht, um in die Einheit mit dem geiſtigen Leben aufgenommen zu werden. Im Gegenſatze derſelben nimmt die Pſychologie das geiſtige Leben als das ihr gegebene auf, und ſtellt die Art und Weiſe dar, wie dieſs in dem Menſchen zur Einheit mit dem natürlichen Leben gebildet wird.

Anmerk. Hieraus folgt die Irrigkeit der neueſten Behauptung, nach welcher als der Gegenſtand der Phyſiologie blos das natürliche Leben, und als der Gegenſtand der Pſychologie blos das geiſtige Leben betrachtet wird. Der Gegenſtand der erſten iſt eigentlich die Vergeiſtigung des natürlichen, und jener der zweyten, die Naturaliſirung des geiſtigen Lebens. Die wahre Phyſiologie erkennt die Unauflöslichkeit jenes Gegenſatzes zwiſchen dem Pſychiſchen und Phyſiſchen im Menſchen nicht an; die Anerkennung derſelben macht die Löſung ihrer Aufgabe ſchlechthin unmöglich. Sind einmal Seele und Leib zwey an ſich verſchiedene Dinge, und ſind ſie nicht ſchon früher Eines geweſen; ſo reicht die groſse Künſteley nicht hin, ſie in dem Menſchen auf eine erträgliche Weiſe zu vereinigen, ſelbſt wenn der herrliche Leib zum verworfenen Dienſtknecht der Seele entwürdiget, und dieſe dennoch, ihrer Herrſchaft

über ihn ſich entäuſſernd, nur durch die räthſelhafte Zwittergeſtalt einer Naturſeele ihn verwaltend vorgeſtellt wird. Der Standpunkt der wahren Phyſiologie, um das Leben zu betrachten, iſt aber jener der abſoluten Vernunft, für welchen der Unterſchied des Phyſiſchen und des Pſychiſchen nicht mehr vorhanden, ſondern in ewige Harmonie aufgelöst iſt. Ihr ſtehen die pſychiſchen Vorgänge im Menſchen nur an der Grenze der phyſiſchen Erſcheinungen, nicht jenſeits dieſer Grenze. Denn das Anſich von beyden iſt das Leben; beyde aber drücken nur verſchiedene Relationen Eines und deſſelben Lebens aus. Das Phyſiſche erſcheint zwar mit einem relativen Uebergewicht der Realität, aber nur in Beziehung auf das Pſychiſche. Denn an ſich iſt es eben ſo ideal, wie dieſes, oder vielmehr es trägt, gleich dem Pſychiſchen, die Identität des Gegenſatzes zwiſchen dem Idealen und dem Realen in ſich. —

So wenig nun blos materialiſtiſche Erklärungsgründe hinreichen, um den innern Grund von phyſiſchen Erſcheinungen zu erkennen, (z. B. die Maſchineneinrichtung gewiſſer Organe, um daraus ihre Functionen herzuleiten, — oder chemiatriſche Erklärungsgründe, um das Leben zu begreiffen) ſo wenig kann das Pſychiſche allein aus ſpiritualiſtiſchen Gründen erkannt werden. Beyde, in wechſelſeitiger Trennung und Abſonderung betrachtet, ſind unerweiſsliche Annahmen. Der innere Grund aller Erſcheinungen aber iſt ewig Einer und Derſelbe, nemlich das göttliche Weſen aller Dinge, welchem alle Beſonderheiten, nur als Attribute der in allem ſich ſelbſt gleichen Subſtanz, zukommen.

§. 18.

Was die Methode der Phyſiologie betrift, ſo iſt ſie für die Darſtellung des abſoluten Grundes des Lebens **rein philoſophiſch**, und ſomit, wie jede philoſophiſche Betrachtung, eine wahre **Construction** ihres Gegenſtandes. Da aber der erſte Reflex

der

der Idee, oder die Entelechie, immer der Idee selbst gleich, und ewig, wie diese, ist, so ist auch die Betrachtung dieses Reflexes, oder die Reflexion über die Entelechie, der Anschauung der Idee selbst gleich, und sie hat dieselbe Nothwendigkeit, wie diese. Daher die philosophische Construction auch die Urformen des Lebens, und seine erste Gestaltung erfaſst, und mit gleicher Unbedingtheit, wie das Leben selbst, behandelt. Im Fortgange der Untersuchung nimmt jedoch die Reflexion immer mehr die Oberhand, und tritt in die ihr von der Endlichkeit zugestandenen Rechte ein. Jedoch bleibt sie stets nüchtern besonnen, indem sie die Gestaltungen des Lebens nicht als das Leben selbst, sondern nur als seine Reflexe behandelt. Durch einen Selbstbetrug der sich für unbedingt haltenden Verstandes-Reflexion verwandelt sich jene Reihe von Gegenbildern in eine nach dem Gesetze von causaler Abhängigkeit verlaufende Reihe, in welcher Ein Reflex als das bedingende des andern betrachtet, und die Unbedingtheit, welche als der feste und tragende Punkt der ganzen Reihe gesucht wurde, entweder Einem Reflexe insbesondere, oder der ganzen Reihe im Allgemeinen, angedichtet wird. Diese ableitende, deduktive, Methode ist aber schlechthin verwerflich, indem nicht das Eine aus dem Andern sein besonderes Seyn ableitet, sondern jedes auf gleiche Weise aus dem Ganzen, und in dieses ewig wiederkehrt. Sie war der Grund aller in die Physiologie zu verschiedenen Zeiten eingeführter Irrthümer, und

jener unſeeligen Hypotheſen, wodurch die Lücken zwiſchen den einzelnen Reihengliedern, ſchlecht genug, ausgefüllt wurden. Die Methode aber, nach welcher jeder Reflex nicht aus dem ihm nächſten Reihengliede hergeleitet, ſondern die ganze Aneinanderreihung nur als eine durch die Bedingtheit der Verſtandes - Erkenntniſs nothwendig gewordene Anordnung erkannt, dagegen bei jedem Reflexe auf die Urform als den innern Grund ſeines Seyns hingewieſen wird, heiſst die demonſtrative, und iſt alſo diejenige, welche der phyſiologiſchen Betrachtung geziemt.

Anmerk. 1. So ſind z. B. die einzelnen Functionen beſonderer Organe die Reflexe des Geſammtlebens des Organismus. Die gewöhnliche in der bloſsen Reflexion befangene Phyſiologie unterſucht nun auf eine ſehr ernſthafte Weiſe, ob von einer ſolchen Function, z. B. von der Calorification (welche das Beſtehen des Organismus auf der ihm eigenthümlichen Temperatur bey den verſchiedenſten Erwärmungs- und Erkältungsgraden des ihn umgebenden Mediums iſt), der Grund in dieſer, oder in jener andern Function, z. B. in dem Athemholen, oder in der Verdauung, oder in der Umwandlung des arteriellen Blutes in venöſes, oder in der Ernährung, oder in mehreren von dieſen zugleich liege. Die wahre Phyſiologie ſieht für den beſtimmenden Grund der Calorification das Leben ſelbſt an; denn der Organismus behauptet ſich auf einem ihm eigenthümlichen Wärmegrade, weil er ein beſonderes individuell gebildetes Leben hat, von welchem jener bis zu einem gewiſſen Punkte unveränderliche Grad der Erwärmung nur ein beſonderer Ausdruck iſt. Ein anderes iſt es, wenn nach den Bedingungen der Manifeſtation einer ſolchen Function gefragt wird; denn hier muſs auf das Verhältniſs derſelben zu andern Functionen reflectirt, und beſtimmt werden, wie ſich dieſelbe an einem auf beſondere Weiſe gegliederten organiſchen Ganzen mit andern Functio-

nen in Eine Reihe füge, und somit durch die ihr nächsten Reihenglieder bedingt erscheine: diese mögen also wohl die negativen Bedingungen der Aeusserung der Calorification an einem besonders bestimmten Organismus, nie aber den wahren positiven Grund derselben enthalten. Daher sind auch diese Bedingungen schlechthin veränderlich, und dem Wechsel unterworfen, so, dass bey jeder Thier- und Pflanzengattung die sich überall gleich erhaltende, und nur dem Intensitätsgrade nach veränderliche Calorification auf andere Weise für ihre Aeusserung bedingt, und jedesmal von andern Functionen abhängig erscheinet.

Anmerk. 2. Von der grössten Wichtigkeit ist in der Lehre von den einzelnen Lebensfunctionen diese Unterscheidung: die Aufgabe ist bey einer jeden

1) Die Construction des innern Grundes derselben, welcher überall nur Einer, nemlich das Leben selbst ist.

2) Die Demonstration der besondern Art und Weise, wie sich das Leben nothwendig gerade unter der Form dieser Function gestaltet.

3) Die Reflexion über die Bedingungen der Aeusserung der Function, oder über ihre Verhältnisse zu andern Functionen, in welche sich die erste in einem auf solche bestimmte Weise gegliederten organischen Ganzen hineinfügt.

§. 19.

Indem nun die Physiologie, in sich selbst identisch, ihren Gegenstand, als ein schlechthin Eines und ungetheiltes Ganzes, immer nur auf Eine Weise betrachtet, nimmt sie doch einen Gegensatz, nicht der Betrachtungsweise, oder des Objectes, sondern des Organs, mit welchem sie diesen auffasst, in sich auf; jedoch auf solche Weise, dass sie selbst wieder die Identität dieses Gegensatzes in sich trägt.

Nemlich gleich göttlich mit der Vernunftanſchauung der Dinge und ihrer Ideen iſt die Betrachtung mittelſt des Sinnes: denn dieſer faſst das Beſondere zwar, aber für ſich ſelbſt auf, als ob nichts auſſer ihm wäre; er verſchmähet es, den Widerſchein anderer Dinge an dem einzelnen Dinge, nach Art des Verſtandes, aufzugreifen, der die Göttlichkeit eines jeden aufhebt, und in der Vielheit, in welcher er dieſe collectiv zuſammen bildet, das Göttliche nicht wieder hervorzubringen vermag. Der Sinn iſt darum ſeiner Natur nach kindlich, und ſchaut, ſich ſelber unbewuſst, in ſeinem Objecte, eine gegenwärtige Unendlichkeit an. Der unverdorbene Sinn aber enthält ſich aller Erklärung des innern Grundes der Dinge, welchen der Verſtand in die Succeſſion einer cauſalen Reihe verwirrt.

Die Betrachtungsweiſe des Organismus durch den Sinn iſt die anatomiſche, ſo wie jene durch die Vernunft, welche den Sinn, den Verſtand, und die Einbildungskraft als beſondere Potenzen ihres ewigen Weſens an ſich trägt, die physiologiſche iſt. Darum iſt die anatomiſche Betrachtung des Organismus ſo herrlich, ſo groſs und genügend in ſich ſelbſt; und indem ſie das Einzelne als Einzelnes für ſich auffaſst, und erzählet, wie ſie die beſondere Bildung eines jeden gefunden, iſt ſie weit erhaben über Alles, was man bisher Phyſiologie nannte, in welchem der Verſtand durch willkührliche, hypothetiſche Erklärungen die Einheit der Dinge in ſich aufhob, ohne ſie in die Einheit des göttlichen We-

ſens zu verſenken; indem er es nicht ahndete, daſs er zu ſeiner eigenen Ergänzung und Erfüllung der Steigerung ſeiner Betrachtungsweiſe zur Vernunftanſchauung bedürfe.

Anmerk. So wie die ſich ſelbſt überlaſſene Verſtandes-Reflexion nothwendig in einen Abgrund von ſelbſt unergründlichen Hypotheſen ſich verſenkt; und ſo wie die Einbildungskraft ſich oft für die Vernunft ſelbſt hält, indem ſie die Einheit des Sinnes und des Verſtandes in ſich trägt, ohne zu ahnden, daſs ſie nur die höhere Potenz von beyden, die Vernunft aber ewig ober allen Potenzen ſey; weſswegen ſie, wenn ſie die ſpeculative Betrachtungsweiſe nachahmt, ſich in phantaſtiſche Träumereien verliert, wobei ſie zwar immer etwas der philoſophiſchen Speculation analoges, jedoch durch ſeine unreiſe Geburt von dieſer ewig verſchiedenes, hervorbringt, und bey ihrem innern Brauſen, und ihrer ſichtbaren Erwärmung für die Natur, dennoch ohne wahre Begeiſterung iſt; — ſo geht auf der andern Seite die bloſse Betrachtung mittelſt des Sinnes in einen puren Naturalismus über, welcher ewig unmündig bleibt, und, ſo lange er dieſs anerkennt, und mit kindlichem Gemüthe das Höhere ahnet, heilig und in Ehren gehalten werden möge; der aber, wenn er ſich in ſich ſelbſt für geſchloſſen hält, und etwa in ſeiner Unerfahrenheit gegen die philoſophiſche Speculation die Waffen nimmt, an ſeine unmündige Natur, und daran, daſs er in jenem Gebiete ein Fremdling ſey, erinnert werden muſs.

§. 20.

Jede Naturlehre irgend eines lebenden Weſens, auch des Menſchen, hat aber einen allgemeinen, und einen beſonderen Theil. Denn ſo wie die Idee des Lebens bei der Uebertragnng ihrer Formen an einzelne Objecte in eine zahlloſe Menge von individuell gebildeten Leben übergeht; indem jede Idee eine unendliche Poſition ihrer ſelbſt, ſo-

mit auch eine Pofition von unendlich vielen Pofitionen ihrer felbft ift; — fo zerfällt wieder das Leben irgend eines Wefens, auch des Menfchen, in einer Reihe von Lebensfunctionen, welche befondere durch die Pofition des Gefamtlebens des Organismus affirmirte Pofitionen find.

Der allgemeine Theil der Phyfiologie des Menfchen (der phyfifchen Anthropologie) ift alfo die Lehre von dem Leben, und von der befondern Manifeftation des Lebens an dem Menfchen, —

Der befondere Theil ift die Lehre von den einzelnen Lebensfunctionen, in welchen das Leben des Menfchen befteht, und welche wieder durch diefes beftehen.

Physiologie des Menschen.

Erster, oder allgemeiner Theil.

I. Kapitel.

Von dem Leben.

§. 1.

Leben heiſst, durch ſich ſelbſt thätig ſeyn. Alles Leben wird aus der Aeuſſerung einer Thätigkeit erkannt. Dieſe Thätigkeit iſt aber nicht das Leben ſelbſt, ſondern nur eine Aeuſſerung, Offenbarung des Lebens, und muſs folglich als das Eine Attribut der Idee des Lebens betrachtet werden.

§. 2.

Todt könnte demnach im Gegenſatze des Lebendigen dasjenige genannt werden, welchem die Thätigkeit nicht der Subſtanz nach (durch ſich ſelbſt), ſondern als Accidens beygegeben, und ſomit lediglich von auſſenher mitgetheilt wäre.

§. 3.

Aber das Leben iſt nicht im Gegenſatze des Todes; ſondern die Idee des Lebens iſt eben die Aufhebung und endliche Löſung jenes Gegenſatzes zwiſchen dem Lebendigen und dem Todten. Von der Poſition der Idee des Lebens muſs daher auch jene Relation auf das Todte gänzlich ausgeſchloſſen werden.

Anmerk. Der Tod als die reine Negation des Lebens enthält ſchlechthin nichts poſitives, hat alſo keinen Antheil

an der Subſtanz oder dem Weſen der Dinge, welches die ewige Poſition ihrer Idee iſt. Da alle Ideen ihrem Innhalte nach unendlich ſind, ſo läſst die Idee des Lebens keinen Gegenſatz, auch nicht jenen des Todes, neben ſich ſtehen, wodurch ſie eine Limitation, Beſchränkung ihres abſoluten Weſens, erfahren könnte.

§. 4.

Denn das ganze Univerſum iſt eine lebende Natur; und alle Thätigkeit, welche in demſelben erkannt wird, muſs als eine innere und nothwendige Bedingung ſeines Seyns prädicirt werden.

§. 5.

Nemlich das andere Attribut der Idee des Lebens iſt das Seyn: keinem Dinge, welches nicht iſt, mag ein Leben zukommen, und umgekehrt iſt ein Ding nothwendig dadurch, daſs es lebt; das Seyn ſelbſt iſt die zweyte Manifeſtation der Idee des Lebens.

Anmerk. Da, was ein nothwendiges Attribut irgend einer Poſition iſt, der Negation ſchlechthin nicht zukommen kann; ſo muſs von dem Tode prädicirt werden, daſs er ſchlechthin nicht ſey, folglich auch (indem Seyn und Erkennen ihrem letzten Grunde nach Eines ſind) auf keine Weiſe an ſich erkannt werden könne.

§. 6.

So wie das Leben aus der Thätigkeit, und aus dem Seyn erkannt wird, und beyde die Formen ſeiner Aeuſſerung ſind, ſo iſt das Leben das Bedingende, der abſolute Grund aller Thätigkeit und alles Seyns: keine Thätigkeit und kein Seyn auſſer dem Leben.

§. 7.

Nemlich weder die reine Thätigkeit, noch das blosse Seyn kann der Idee des Lebens gleichgeachtet werden: das Ansich von beyden ist das Leben; — und in diesem ist nichts, als die absolute Einheit aller seiner Formen zu erkennen.

Anmerk. Die Idee ist nicht die Verstandes-Einheit ihrer Formen, in welche blos die Allgemeinheit derselben, ohne die Besonderheit einer jeden, aufgenommen wäre; — sondern sie ist die Vernunft-Einheit, in welcher bey der absoluten Ununterscheidbarkeit des Wesens dennoch die Besonderheit jeder Form, als solcher, besteht. Denn die Besonderheit einer Form besteht nicht in der Lostrennung eines Theiles der Wesenheit, welcher gerade dieser Form zugetheilt wäre, indess andere Theile anderen Formen einverleibt sind; sondern sie besteht in der Aufnahme des ganzen und ungetheilten Wesens in jede individuell gebildete Form; so dass neben dem Allgemeinen auch das Besondere durch die Idee gesetzt ist. Die Ideen haben es mit dem Absoluten gemein, dass in ihnen alle Formen dem Wesen nach mit absoluter Ununterscheidbarkeit und Selbstgleichheit, und jede Form nur als ein besonderer Ausdruck des ganzen Wesens der Idee enthalten ist.

§. 8.

Das Wesen des Lebens ist daher die absolute Einheit von Thätigkeit und Seyn, und die Thätigkeit ist nicht als reine Thätigkeit in ihm zu erkennen, sondern als die Einheit von Thätigkeit und Seyn in der Thätigkeit, und auch das Seyn ist nur ein Ausdruck der Einheit von Thätigkeit und Seyn in dem Seyn.

§. 9.

Nur insoferne, als die Thätigkeit ihrer Wesenheit nach dem Leben selbst gleich ist, kann sie in

dem Lebendigen, als das Begründende des Seyns, — und nur insoferne, als das Seyn der Idee nach dem Leben gleich ist, kann es als das Begründende der Thätigkeit angenommen werden. Denn an und für sich ist nicht das Eine durch das Andere, oder beyde wechselsweise durcheinander, sondern alle sind durch das Leben begründet.

Anmerk. In dem obigen Sinne ist es zu nehmen, wenn behauptet wird, das Lebendige sey unmittelbar thätig dadurch, daſs es ist, — und es sey unmittelbar dadurch, daſs es thätig ist. Niemals kann also in dem Leben das Seyn von der Thätigkeit, oder diese von jenem getrennt werden. Ein Organ ist nur dadurch ein solches, daſs es als das Thätige, Handelnde bey einer bestimmten Function erscheint; und es kann nur auf bestimmte Weise handeln dadurch, daſs es gerade ein solches ist. So zeigt der Ausdruck: Gehör-Organ — das Seyn des Ohres und dessen Thätigkeit in der Gehörfunction, und zuletzt beyder Verknüpfung in derselben individualisirten Bildung an.

§. 10.

Das Leben wird also am besten erklärt durch eine Thätigkeit, welche durch sich selbst ein Seyn, und als ein Seyn, welches durch sich selbst eine Thätigkeit ist: — und das Leben geht somit hervor nur aus der absoluten Durchdringung seiner Formen.

§. 11.

An jeder Idee ist aber nichts zu erkennen, als

1) Ihr Wesen, welches absolute Einheit, und Selbstgleichheit ist.

2) Die absolute Form, welche die Offenbarung des ganzen und ungetheilten Wesens unter jeglicher besonderer Form ist.

3) Die Realisirung ihres Wesens durch die absolute Form, welche die Verwandlung der durch sie gesetzten Möglichkeit in Wirklichkeit ist. Die Realisirung der Ideen aber ist das Werk des Absoluten, in welchem Erkennen und Seyn Eines ist, und folglich, da das Erkennen zu dem Seyn sich als Möglichkeit zur Wirklichkeit verhält, auch jede Möglichkeit, gleichsam jeder Gedanke des Absoluten, zur Wirklichkeit wird. Dieſs ist die schöpferische Kraft des Absoluten, wodurch dasselbe unmittelbar zum Grunde des Seyns des realen Universums wird.

§. 12.

So wie aber die Natur nichts ist, als die Aufnahme der absoluten Form, oder die Eingeburt der Ideen in das reale Universum, — und der Geist die Unterordnung des realen Universums unter die absolute Form; beyde also dem Wesen nach Eines, und nur dadurch verschieden sind, daſs dort das Realwerden der Idee, das Aeusserlich - erscheinende, und die Idee gleichsam nach innen zurückgezogen, und unsichtbar; hier aber die von der Idee herstammende absolute Form das Vorherrschende, die Realität derselben verborgen, und der Form untergeordnet bleibt; — so ist auch in beyden, in der Natur und in dem Geiste, nur Ein Leben, und in beyden auf gleich absolute Weise: aller Unterschied zwischen dem natürlichen und geistigen Leben ge-

hört aber nur der Art und Weiſe an, wie die Idee des Lebens realiſirt wird: ob mit einem Uebergewichte der abſoluten Form, oder mit einem Uebergewichte des Realprincipes. Die Idee des Lebens aber trägt in ſich die Einheit des natürlichen, und des geiſtigen Lebens.

§. 13.

Indem die Form, welche der Idee eingebildet wird, gleich abſolut, mit dem innern Grunde, oder dem Weſen der Idee ſelbſt, alle Entſtehung der beſonderen Formen an der Idee aber nur durch die abſolute Form vermittelt iſt; — ſo geſchieht durch das Hervortretten des Gegenſatzes keine Theilung der Idee; ſondern ſie iſt in jedem Gliede ganz und ungetheilt. — Daher kann auch jedes Theilglied wieder als das Ganze ſelbſt betrachtet werden, wodurch es geſchieht, daſs an jedem dieſelbe Antitheſe aufs neue hervortritt, und ſo ins Unendliche fort.

§. 14.

Da nun die abſolute Form, die Eingeburt des Gegenſatzes in die Einheit, dem Weſen der Idee ſelbſt gleich iſt, ſo muſs auch in dieſer, wiewohl noch in Ununterſcheidbarkeit, etwas dem Gegenſatze des natürlichen und des geiſtigen Lebens entſprechendes geſetzt ſeyn. Nemlich wird das Leben als Einheit von Thätigkeit und Seyn betrachtet, ſo drücken beyde, das natürliche und das geiſtige Leben, nur beſondere Beziehungen der Thätigkeit und des Seyns untereinander, jedes auf ſeine Weiſe, aus; und zwar iſt durch das geiſtige Leben ein rela-

tives Uebergewicht der Thätigkeit über das Seyn bezeichnet, weſswegen auf das Seyn des Geiſtes nur aus deſſen Wirkungen geſchloſſen werden kann: denn dem Geiſte kömmt wirklich kein Seyn für ſich, ſo wie dieſs von den natürlichen Dingen prädicirt wird, ſondern lediglich ein Seyn in der Thätigkeit zu. Dagegen iſt in der Natur überall ein Uebergewicht des Realen über die Form, und alſo iſt auch das natürliche Leben durch ein Uebergewicht des Seyns über die Thätigkeit bezeichnet.

Anmerk. 1. Hinfort iſt in den phyſiologiſchen Unterſuchungen immer von dem natürlichen Leben die Rede; und erſt dann, wenn dieſs in allen ſeinen Formen reflectirt, und dieſe Reflexe an den Objecten, welchen die Formen einverleibt ſind, erkannt iſt, ſpricht uns in der Anſchauung der edelſten Form, welche als Form die zuerſt entſtandene, aber die zuletzt an das Object übergetragene iſt, — das geiſtige Leben in ſeiner Indifferenz mit dem natürlichen wieder an; dort iſt die Stätte der Eingeburt des Geiſtes in die Materie, und die urſprüngliche Einheit der Idee wird nun als Einheit der beyden Formen erfüllt.

Anmerk. 2. Aber auch das natürliche Leben wird hier nicht in ſeiner Abgeſondertheit von dem geiſtigen Leben, ſondern nur inſofern es der Idee des Lebens überhaupt gleich, und mit dieſer Eines iſt, betrachtet.

Anmerk. 3. Alle Formen, deren Entſtehung hinfort an der Idee des Lebens erwieſen wird, ſind insgeſamt mit einem Uebergewicht der Realität (oder des Seyns) bezeichnet; und wenn in Einer derſelben ein Uebergewicht der Idealität vorkömmt, ſo iſt dieſe nur beziehungsweiſe auf andere ihr coordinirte Formen ein ſolches. Eine Form aber, welche für das natürliche Leben ein Uebergewicht der Idealität ausdrückt, würde auf derſelben Stelle für das geiſtige Leben nur ein Uebergewicht der Realität bezeichnen. So z. B. iſt für das

geistige Leben das Seyn ein Handeln, die Thätigkeit ein Erkennen. Die mehr ideale Form des natürlichen Lebens wird also zur mehr realen Form des geistigen Lebens, Thätigkeit = Handeln. So wie nun die natürlichen Dinge im Seyn, und in der Thätigkeit ihr Leben offenbaren, so lebt der Geist im Erkennen und Handeln.

§. 15.

Im realen Universum, insofern diess den Innbegriff der natürlichen Dinge darstellt, ist alles Seyn durch die Materie bezeichnet. Denn von dieser kann nichts anders prädicirt werden, als, dass sie ist, und die Trägheit kömmt ihr nur insofern zu, als sie ausser Beziehung auf die Thätigkeit betrachtet wird. Die Materie ist nur träge für diejenige Betrachtungsweise, welche dieselbe für die Substanz der Dinge gelten läst; da sie doch, so wie das Seyn, nur das Eine Attribut der absoluten Substanz ist.

Anmerk. Wenn von der Materie behauptet wird, sie sey das Seyn selbst, oder das Princip des Seyns; so wird derselben hiedurch kein wahres, substanzielles Seyn, (esse substantiae) sondern nur das Seyn als Gegenstand einer Form (esse formae) zugestanden.

§. 16.

So wie durch die Materie der Raum erfüllt wird, welcher die äussere Gestaltung des natürlichen Lebens der Dinge ist, — so wird durch das Licht die Zeit erfüllt, welche die innere Gestaltung des natürlichen Lebens ist. Von dem Lichte kann eigentlich nicht gesagt werden, dass es den Raum erfülle; wogegen schon die Durchsichtigkeit gewisser Körper,

Körper, d. h. ihre Durchdringlichkeit für das Licht, ſtreitet. Das Licht iſt das Schema einer reinen, in der Zeit organiſirten, Thätigkeit, welche, ohne Raumes-Erfüllung, ſich zu der Zeit, wie die Materie zu dem Raume, verhält.

Anmerk. 1. Auf gleiche Weiſe, wie Natur und Geiſt die Objecte ſind, an welche der erſte Reflex der Idee des Lebens (die Antitheſe des natürlichen und geiſtigen Lebens) übertragen wird, — ſo ſind Licht und Materie die Objecte, welche als Träger derſelben Antitheſe innerhalb der Natur, ſomit als Träger des zweyten Reflexes, erſcheinen.

Anmerk. 2. Wenn hier die Immaterialität des Lichtes behauptet, und angenommen wird, daſs demſelben ein Seyn lediglich in der Thätigkeit zukomme, indem es ſelbſt das conſtruirende ſeiner Thätigkeit auſſer aller Raumerfüllung iſt; — ſo gilt dieſs nicht von dem ſchon getrübten Lichte, welches, in den Strahlen gebrochen, düſteren Glanz und Farbe angenommen hat, ſondern von der Seele des Lichtes, (anima lucens) welche in dem Lichte ſelbſt leuchtet. Denn indem das Licht zu dem natürlichen Leben der Dinge gehört, in welchen überhaupt ein Uebergewicht des Realprincips iſt, ſo hat es Sehnſucht, ſich zu verkörpern, und das Licht, ſo wie es in irdiſcher Atmosſphäre erſcheint, hat ſchon vieles von ſeiner Immaterialität verlohren; daher auch die, urſprünglich unendliche, Geſchwindigkeit ſeiner Bewegung und Verbreitung ſchon eine endliche Gröſse, obgleich noch immer das durch Zahlenverhältniſſe beſtimmbare Maximum von Geſchwindigkeit iſt.

Anmerk. 3. Auch die Materie iſt nicht reines Seyn, und das Licht iſt nicht reine Thätigkeit; ſondern die Materie bezeichnet nur das Uebergewicht des Seyns über die Thätigkeit, und das Licht das Uebergewicht der Thätigkeit über das Seyn.

Anmerk. 4. So wie überhaupt das Ideale, oder mehr der abſoluten Form der Idee Angehörige, die Möglichkeit des

Realen, oder dessen, was mehr zum realen Universum gehört, auf vorbildliche Weise ausdrückt; so ist auch in dem Lichte die Möglichkeit der Materie auf unendliche Weise vorgebildet.

§. 17.

Das Leben ist nun die Durchdringung des Lichtes und der Materie: die Aufnahme des Lichtes in die Materie, und der Materie in das Licht. Die Seele des Lebens bezeichnet die Einheit der Seele des Lichtes, und der Seele der Materie (anima lucens — anima matrix.)

Anmerk. Durch das Licht eingedenk seines idealen Charakters wird auf wunderbare Weise die in dasselbe aufgenommene Materie idealisirt; und die Seele des Lichtes wird da, wo sie in die Materie aufgenommen ist, in die Sphäre der Realität selbst herabgezogen. Das Leben unterscheidet sich daher von dem bloſsen Seyn durch seinen idealischen, von der reinen Thätigkeit aber durch seinen mehr realen Charakter.

§. 18.

Das Geheimniſs des Lebens ist nun wirklich kein anderes, als dieses, daſs in ihm die actuale Unendlichkeit der Thätigkeit, und die selbstische Einheit des Seyns, jede für sich, als Eines erkannt werden.

Anmerk. Actuale Unendlichkeit heiſst die an einem Dinge vorherrschend gewordene absolute Form: — selbstische Einheit ist der vorherrschend gewordene Trieb, sich in seiner Besonderheit zu realisiren.

§. 19.

Wird nun aber das Seyn oder die Thätigkeit nicht als bloſse Aeusserung des innern Lebens der Dinge, sondern an sich selbst, und in der Idee be-

trachtet, so sind beyde dem Leben selbst vollkommen gleich, — die Idee des Seyns und jene der Thätigkeit sind von der Idee des Lebens ihrer Position nach auf keine Weise zu unterscheiden.

§. 20.

Wird dagegen auch das Leben in seiner Relation, und somit als eine nothwendige Potenz der ewigen Substanz der natürlichen Dinge betrachtet; so drückt es noch immer die Einheit von Thätigkeit und Seyn, aber nicht mehr die ursprüngliche, sondern die synthetische Einheit von beyden, ihre Indifferenz aus. Auf der Einen Seite verläuft daher die Potenzenreihe, so wie sie in dem realen Universum vorkömmt, auf diese Weise, dass das Seyn (durch die Materie) die erste Potenz, oder die Potenz mit überwiegender Realität, die Thätigkeit (durch das Licht) die zweyte Potenz, oder die Potenz mit überwiegender Idealität, und das Leben endlich die 3te Potenz bezeichnet, in welcher die erste und die 2te, Ideales und Reales, einander gleich sind.

Anmerk. Nach dem Muster der drei Einheiten, welche ursprünglich an jeder Idee zu erkennen sind, nemlich der absoluten Einheit des Wesens (Identität), der Einheit der Form (Duplicität), und der Einbildung in das reale Universum (synthetische Einheit, Totalität), gestaltet sich auch die gesammte Reihe von Reflexen der Idee nach drei Potenzen, deren erste die thetische, die andere die antithetische, die dritte die synthetische ist.

§. 21.

Diess ist nun aber das ursprüngliche, ewige Leben, welches den natürlichen Dingen an sich zu-

kömmt, und zu ihrem innersten Wesen gehört. Indem es allen Dingen gemeinsam, durch die Besonderheit eines jeden keine Veränderung, oder Affection erleidet, sondern in jedem als dasselbe Leben, nur auf andere Weise, reflectirt wird, heisst es auch das allgemeine Leben. Die natürlichen Dinge aber haben ausser diesem noch ein besonderes Leben in sich, wodurch sie untereinander verschieden sind, und welches somit zu ihrer Relation gehört. Aber auch dieses ist dem allgemeinen Leben insoferne gleich, als es nur ein besonderer Reflex Einer und Derselben Idee ist.

§. 22.

Wird das Leben als Idee und absolut betrachtet, so verschwindet für sich selbst die Frage nach einem Lebensprincip, welches höher als das Leben selbst wäre, und welches man immer der Bequemlichkeit wegen aufsuchte, um daraus nach Gefallen das Leben herleiten und begreifen zu können. — Dasselbe hat aber seinen absoluten Grund (sein Princip) in sich selbst, und läst eine solche Ableitung aus einem höheren schlechthin nicht zu.

Anmerk. So muss es auch verstanden werden, wenn behauptet wird, alles Leben sey aus und durch Gott. Gott ist nicht blos der Urheber des Lebens, sondern das Leben selbst. Denn die Ideen sind ihrer Position nach in dem Absoluten, und diesem dem Innhalte nach gleich, oder das Absolute ist selbst nur der absolute Grund der Ideen. So wie nun nichts ist durch sich selbst, und nichts thätig ist durch sich, sondern alles sein besonderes Seyn und seine Thätigkeit aus dem All herleitet, so lebt auch Nichts als ein Besonderes aus sich, sondern in Allem ist, handelt, und lebt die Idee, und diese auf göttliche Weise.

§. 23.

Noch weniger kann das Lebensprincip in der Abſicht aufgeſucht, und zu dem beſondern Gebrauche verwendet werden, um einer beſondern Sphäre von Erſcheinungen vorzuſtehen, — denjenigen, welche in den Kreis der ſogenannten organiſchen Natur fallen, — um ſo das Reich des Lebens von dem Reiche des Todes auf eine friedliche Weiſe zu ſcheiden, — ein Unternehmen, deſſen Unthunlichkeit ſchon durch die groſſe Ausdehnung des zwiſchen beyden gränzſtreitigen Landes längſt dargethan iſt.

§. 24.

Dem geiſtigen Leben iſt zwar der Primat der Vernunft vor dem natürlichen Leben verliehen: denn jenes trägt die abſolute Form der Idee auch als äuſſeres Gepräge ſeiner Geſtaltung an ſich; dieſes aber das Realprincip des erſcheinenden Univerſums. Aber darum kann das natürliche Leben nicht aus dem geiſtigen begriffen, oder hergeleitet werden: denn beyde ſind nur die urſprünglichen Reflexe der Idee ſelbſt. Indem man jenen Primat der Vernunft als das Princip einer cauſalen Abhängigkeit behandelte, erklärte man (in der Stahl'ſchen Schule) das (natürliche) Leben für eine Wirkung der (geiſtigen) Seele: und ſomit ſollte das Begreifliche aus dem Unbegreiflichen begriffen werden. Wird dagegen unter der Stahl'ſchen Seele, vielleicht im Sinne ihres Urhebers, die in die ſinnlichen Dinge verſenkte Idee ſelbſt, nicht deren Realiſirung von der geiſtigen Seele, verſtanden; ſo möchte ge-

gen diese Vorstellungsweise, welche eine unmittelbare Hinweisung auf die Idee selbst ist, nichts einzuwenden seyn. Die Stahl'sche Theorie würde alsdann mit der wahren, ächt Platon'schen Darstellung übereinstimmen, nach welcher die aus dem Göttlichen verstossenen Ideen sich einen irdischen Leib zum einsweiligen Aufenthalte bauen, und diesen nach dem ewigen Muster ihrer Urgestalt bearbeiten.

§. 25.

Die irrigste aller Darstellungsweisen ist aber gewiss diejenige, nach welcher man das Leben als eine besondere Beschaffenheit, Modification, Qualität einzelner Materie (der organisirten Körper) betrachtet, und von daher (indem der thätige Grund von irgend einer Qualität Kraft genannt wird) diesem eine eigene Lebenskraft, welche immer eine verborgene Qualität geblieben ist, andichtet, — so dass man voraussetzt, die todte Materie würde sich wohl beleben, wenn man dieser die Lebenskraft auf eine geschickte Weise beybringen könnte, und die lebende ersterbe dadurch, dass jene Kraft in ihr vertilgt werde.

Anmerk. Es war eine unmittelbare Folge der Art und Weise, wie sich die Verstandes-Reflexion innerhalb der Sphäre des Begreiflichen organisirt hat, dass man jene Lebenskraft zuletzt, mit Entsagung aller höher liegenden Erklärungsgründe, am besten als ein Resultat der Mischungsverhältnisse der organisirten Materie zu begreifen, daher auch die Veränderungen in der Temperatur und quantitativen Stimmung der Lebenskräfte selbst von vorausgegangenen Mischungsveränderungen der organischen Materie abhängig, und diese hinwiederum aufs neue durch jene bedingt glaubte.

Wenn man aber hiebey gewiſſen Stoffen ſelbſt handelnde Perſönlichkeit verlieh, und ſie, als den Lebensproceſs unmittelbar beſtimmend, und ihm auf ihre Weiſe vorſtehend ſich dachte, ſo legte man dadurch das Bekenntniſs von der Bedeutungsloſigkeit der blos chemiſchen Erklärungsgründe, und von der Unbegreiflichkeit des Lebens aus der Reflexionsanſicht überhaupt ab; man verfiel aber durch ſolche erdichtete Annahmen auf das ſchlechthin Unerweiſsliche. Daher der ſcharfſinnigſte aller chemiſchen Phyſiologen den ſtrengſten Purismus von ſolchen ſupernaturaliſtiſchen Erklärungsgründen in ſein Syſtem der Fieberlehre einführte.

§. 26.

Eben ſo kann ſich in der philoſophiſchen Betrachtung keineswegs diejenige Anſicht geltend machen, nach welcher das volle freye, unendliche Leben den Dingen entzogen, und in dieſe nur die Anlage zum Leben oder Eine der Bedingungen der Manifeſtation des Lebens gelegt, damit aber das Leben ſelbſt zu Stande komme, noch andere äuſſere Kräfte (Powers) erfodert werden, welche die lebenden Dinge von dem Tode erweckten, und zum Leben erregten, wodurch ſich das ganze Leben in einen Erregungsproceſs verwandelt. Es iſt für ſich ſelbſt klar, daſs hier nicht von dem Leben an ſich, ſondern lediglich von der Aeuſſerung des Lebens die Rede ſey. Angenommen auch, daſs aus der vorausgeſetzten Wechſelwirkung des innern und äuſſern, des lebendigen und des todten, das beſondere Leben eines einzelnen Dinges hergeleitet werden könnte; ſo iſt doch das Erregungsverhältniſs unzureichend, und das (allgemeine) Leben der Natur überhaupt zu begreifen, für welche kein Gegenſatz des innern und des äuſſern mehr iſt. — Nun

ist aber das Leben des einzelnen Dinges kein anderes, als das allgemeine Leben der Natur, §. 22. und das Leben des Menschen etwa ist der Idee des Lebens selbst gleich. Es ist daher die Erregungstheorie auch zur Construction des besondern Lebens der Dinge unzureichend.

Anmerk. 1. Der Begriff der Erregbarkeit dient nur zur Bezeichnung irgend eines wechselseitigen Verhältnisses der einzelnen Dinge überhaupt, und es ist keine nähere Beziehung zu dem Leben an ihm zu erkennen. Daher ist auch durch denselben an dem mit Erregbarkeit begabten Dinge Nichts, als ein Vermögen, eine Affection äusserer Dinge zu erleiden (Perceptivität), und diese wieder zu affiziren (Spontaneität), ausgedrückt. Das Erregungsverhältniss ist nur eine an und für sich gehaltleere, mathematische Formel, unter welche man das Leben, aber eben so gut auch alles andere, was eine endliche Grösse von Thätigkeit in sich hat, z. B. die Elektrizität - oder Wärmemittheilung, bringen kann. Weit entfernt also, dass das Wesen des Lebens Erregung wäre, so bezeichnet diese nicht einmal eine nothwendige, sondern eine höchst zufällige Relation des Lebens.

Anmerk. 2. Man wollte den Begriff der Erregbarkeit aus der Erkenntniss - Sphäre der concreten Dinge in jene der Erkenntniss der Dinge an sich übertragen, und stellte daher zuerst das Erregungsverhältniss als einen Kampf des allgemeinen und des besondern Lebens dar, nemlich das allgemeine Leben unter der Form äusserer Natureinflüsse gegen das besondere andringend, dieses aber nur im Streite gegen das allgemeine Leben der Natur sich als besonders behauptend, so dass zulezt das Leben selbst sogar als ein widernatürlicher Zustand der lebenden Dinge betrachtet wurde. Aber auch das besondere Leben des Dinges hat Antheil an dem allgemeinen Leben der Natur. Nicht das allgemeine Leben ist im Widerstreite mit dem besondern, sondern diess ist die friedliche Gestaltung des ersten. Innerhalb der Sphäre des allgemeinen Lebens mag Ein Ding vermöge seines egoistischen

Lebens dem besondern Leben eines andern Dinges befeindet seyn; aber niemals mag ein einzelnes Ding die ganze Last des Kampfes mit dem sichtbaren Universum allein tragen. Wenn daher auf das Verhältniss der beyden Factoren der Erregbarkeit, Receptivität, und Spontaneität reflectirt wird, so muss behauptet werden, dass nicht jene der ideale, unendliche Factor sey, wodurch das lebende Ding dem All gleich ist, indem durch die Receptivität nicht eine Hingabe in das allgemeine Leben, sondern nur in gewisse äussere Natureinflüsse ausgedrückt ist: eben so ist aber Spontaneität, Wirkungsvermögen, nicht der endliche Factor, wodurch sich das lebende Ding nur in seiner Besonderheit behauptet; es behauptet sich durch dieselbe in seiner Besonderheit, insofern diese der Allgemeinheit gleich ist, und überall ist freythätiges Handeln das erste und edelste, wodurch die sinnlichen Dinge ihren Urbildern gleich werden, die in ewiger Freyheit und Selbstthätigkeit in dem Absoluten schweben, und eben dadurch dem Absoluten gleich sind. Von daher gab man der Erregungstheorie zuletzt diese Richtung, dass das lebende Ding, nur als besonderes Naturprodukt betrachtet, die Affection äusserer Dinge erleide, aber vermöge der Sehnsucht der endlichen Dinge, ihren Urbildern gleich zu seyn, selbstthätig wieder jene Affection, wodurch es seiner Idee ungleich wurde, aufzuheben, und zu vernichten trachte. Hiedurch glaubte man nun an dem Erregungsverhältnisse eine Seite aufgefunden zu haben, wodurch es zu dem Wesen der Dinge gehöre, und über ihre Relation sich erhebe. Aber es ist leicht einzusehen, dass auch also betrachtet die Erregung nichts, als ein zwischen dem Erregenden und Erregten vermitteltes Verhältniss bezeichne; und zuletzt ist es falsch und grundlos, dass das lebende Ding, als Naturprodukt betrachtet, ein Vermögen besitze, sich wieder, nach erlittener Affection, seinem Urbilde gleich zu machen. Solches Handeln kömmt in ihm nur der Idee selbst zu, welche, vermöge der Entelechie, (d. h. ihrer nothwendigen Beziehung auf das Object) so wie sie selbst ursprünglich und ewig affectionslos ist, so auch alle Affection an ihrem Gegenbilde zu vernichten strebt. Das Erregungsverhältniss löst sich somit, wenn nach

dem abſoluten Grunde, und dem wahren Anſich deſſelben gefragt wird, eben ſo, wie jede andere Relation an dem lebenden Dinge, in die ewige Klarheit der Ideen auf.

II. Kapitel.

Von dem Organismus.

§. 27.

Das Princip der Manifeſtation der Idee des Lebens an und durch die lebenden Dinge wird der Organismus genannt.

Anmerk. Jede der ewigen Ideen hat vermöge ihrer Beſonderheit auch ein eigenthümliches Verhältniſs zum realen Univerſum. Denn ſie lebt als eine beſondere, und, unterſchieden von dem Abſoluten (vom abſoluten Grunde der Nothwendigkeit aller Ideen), nur vermöge ihrer beſondern Relation zu den erſcheinenden Dingen, da ihre Poſition nichts, als das abſolute Weſen ſelbſt iſt. Die Relation der Idee, — die Art und Weiſe ihrer Beziehung zu dem realen Univerſum, — iſt von daher gleich ewig mit der Idee ſelbſt, obſchon ewig von ihr, als dem urbildlichen Dinge, unterſchieden. Nicht alſo die Idee ſelbſt iſt in die ſinnlichen Dinge eingegangen, ſondern nur die ewige und urſprüngliche Relation derſelben; und dieſe iſt in jene verſenkt, wie eine unſterbliche Seele in den ſterblichen Leib.

§. 28.

Der Organismus iſt von daher diejenige Seite, welche die lebenden Dinge der Idee des Lebens ſelbſt zukehren; und durch das Prädicat: organiſcher Dinge — wird an ihnen Nichts, als ein unmittelbares Verhältniſs zur Idee des Lebens überhaupt affirmirt.

Anmerk. Es wird hier eine Unterſcheidung der Idee und der erſcheinenden Dinge, an welche die Formen der Idee

übertragen werden, zum Behufe der Construction angenommen, durch welche Unterscheidung wir uns zur Reflexion hingetrieben finden. Aber diess schadet nicht der wahren, philosophischen Betrachtung, indem bey der höchsten Idee die Anschauung und die Reflexion Eines, und nicht mehr von einander unterschieden sind.

§. 29.

Der Organismus ist aber nicht eine Beschaffenheit, eine besondere Qualität, an den lebenden Dingen. Er gehört überhaupt nicht zu denjenigen Bestimmungen, welche aus der Besonderheit der Dinge, als solcher, hervorgehen, und durch diese eine Bedingung erleiden: sondern er gehört derjenigen Seite an, mittelst welcher die lebenden Dinge der urbildlichen Welt zugekehrt sind; wesswegen er auch die absolute Nothwendigkeit, oder das Band genannt werden kann, durch welches die Idee des Lebens und die endlichen Dinge unter sich verbunden sind.

§. 30.

An dem organischen Dinge ist daher überall das Leben zu erkennen, aber nirgendswo rein für sich, sondern im Verein mit dem, was nur von dem Leben beleuchtet ist, ohne jemals das Leben selbst werden zu können.

§. 31.

Die Art und Weise nun, wie durch den Organismus (durch das organische Band) die Idee des Lebens mit den einzelnen Dingen verbunden wird, ist diese, — dass durch den Organismus die Einheit in der Totalität des organischen Dinges, und hinwieder die Totalität in der

Einheit, und beyde ſich gleich und als Daſſelbe geſetzt ſind. Daher iſt in dem Organiſchen Einheit des Ganzen (Untheilbarkeit), und das Ganze iſt in jedem Beſonderen, — das Beſondere nicht ein Theil des Ganzen, ſondern dem Ganzen vollkommen gleich. Dadurch wird der Organismus das vollkommenſte Abbild der abſoluten Identität des göttlichen Weſens. Denn ſo wie in dem Abſoluten allen Dingen mit ihrem einzelnen und beſonderen Leben auch ein in das All aufgelöstes Leben zukömmt, ſo, daſs in jedem das All, aber auf beſondere Weiſe, iſt; ſo lebt jedes Glied eines organiſchen Ganzen in der Totalität und in der Einheit. Jedes Organ iſt als ein Ganzes für ſich gebildet, und könnte als ein ſolches beſtehen; aber es opfert ſeine Selbſtheit der Totalität, und jene wird in ihrer Verklärung ſelbſt Totalität. In jedem Organ iſt die Einheit und die actuale Unendlichkeit des Organismus auf das vollkommenſte nachgebildet. Denn ein jedes lebt zugleich ein beſonderes, ſelbſtſtändiges Leben in Sich, und zugleich im ganzen Organismus: oder vielmehr in allen lebt nur der Eine und untheilbare Organismus, aber in jedem auf beſondere Weiſe. Nicht das Auge ſieht durch ſich, und nicht in dem Nerven wohnt das Vermögen, zu empfinden; ſondern durch das Auge ſieht, durch den Nerven empfindet der Organismus. — Das wahre Weſen des Organismus iſt alſo dieſes, daſs er keine Theilung der Idee des Lebens zuläſst, und nicht dem Einen organiſchen Dinge dieſen Theil, und dem Andern einen zweyten Theil zuwendet; ſondern daſs durch ihn jedem organiſchen Dinge das ganze, vol-

le und ungetheilte Leben zufliesst, aber sich in jedem auf besondere und eigenthümliche Weise gestaltet.

§. 32.

Es ist hiebey lediglich zufällig, dass an dem Organismus eine Vielheit von Organen entstehet: denn für das wahre Wesen desselben ist diese Vielheit nicht vorhanden. Nur möge man sich den Organismus nicht aus den einzelnen Organen zusammengesetzt, und als die collective Einheit in jener Vielheit vorstellen. Es ist die verworrenste aller Betrachtungsweisen, nach welcher sich der Organismus in ein Convolut von Organen verwandelt; wie denn der gemeine Verstand den Begriff des Organismus so behandelt, als ob er ihn durch Abstraction gewonnen, und in demselben die gemeinsamen Merkmale aller Organe synthetisirt hätte. Man sieht alsdann vor Organen den Organismus, und vor Einzelheiten das Ganze nicht. Durch denselben Schein bestrickt, hat auch die allgemeine Physik das Universum als das vollständige Aggregat der einzelnen Dinge behandelt.

§. 33.

Indem Beseelung die Einpflanzung des Ganzen in das Einzelne ist, so, dass hierdurch das Einzelne selbst als ein Ganzes gebildet wird; — indem aber durch den Organismus das Einzelne zur Identität mit dem Ganzen erhoben ist; — so muss auch alles Organische als ein Beseeltes betrachtet werden. Die organischen Dinge erscheinen darum, insofern sie von dem ihnen einwohnenden beseelenden Prin-

cip unterſchieden werden, leiblich. So wie der Organismus die Gleichſetzung der Einheit in der Totalität, und der Totalität in der Einheit iſt, ſo iſt der organiſche Leib die Einheit in der Totalität, und die Seele die Totalität in der Einheit.

Anmerk. 1. Leiblich ſind alſo die organiſchen Dinge nicht an ſich ſelbſt, ſondern nur in Beziehung auf das beſeelende Prinzip betrachtet. Der Organismus aber iſt weder leiblich, noch pſychiſch, ſondern er iſt reine Identität des Leiblichen und des Pſychiſchen. Beyde ſind nur beſondere Geſtaltungen ſeines abſoluten Weſens. Nur auf dieſelbe Weiſe, wie das reale Univerſum körperlich erſcheint, inſofern es die Relativitäten der einzelnen Dinge als ſeine beſondern Affectionen an ſich trägt, nur inſoferne ſtellt ſich auch der Organismus der Form der Leiblichkeit dar. Dringe man noch ſo tief durch verſchiedenartige Unterſuchungen in die Tektur des organiſchen (menſchlichen) Leibes ein; — ſo findet man auf der Einen Seite Gewebe verſchiedener Art, welche die Elemente der organiſchen Form, gleichſam die Primzahlen der organiſchen Gebildung, in ſich bewahren, — auf dem anderen Wege unzerlegte Stoffe, welche die primitiven Qualitäten der organiſchen Materie im Realen bezeichnen. Aber alle dieſe Dinge ſind nicht die organiſche Subſtanz ſelbſt, ſondern nur beſtimmte Affectionen derſelben; indem der Organismus, als der Grund aller Affectionen, nothwendig ſelbſt Affectionslos, und, gemäſs des Primates der Vernunft, allem Körperlichen vorgehend, ſelbſt nicht körperlich ſeyn kann.

Anmerk. 2. Der Organismus, als das eigentliche Ansich der organiſchen Dinge, iſt daher auf keine andere Weiſe, als durch reine Vernunftanſchauung zu erkennen. So wie aber alle Vernunfterkenntniſs zuletzt Eine und Dieſelbe iſt, ſo iſt auch die Erkenntniſs des Organismus Eine mit der Erkenntniſs der abſoluten Natur, und Eine mit der Selbſterkenntniſs der abſoluten Vernunft. Denn es iſt unmöglich, die Vernunft-Erkenntniſs zu theilen, und von der abſoluten Identität derſelben etwas abzuſondern, oder herzuleiten.

§. 34.

So wie das Leben, vermöge der Unendlichkeit und Unbeſchränkbarkeit der Idee, — das ganze reale Univerſum durch die Verzweigung ſeiner Formen einnimmt; ſo iſt auch gleich unendlich mit dem Leben der Organismus, der zur Poſition ſeiner Idee gehört, und das einzige Mittel zur Verknüpfung der Idee des Lebens mit den einzelnen Dingen iſt.

§. 35.

Wird der Organismus abſolut betrachtet, ſo verſchwindet auch der Gegenſatz des Organiſchen und des Unorganiſchen, ſo wie vor dem Glanze der Idee des Lebens die Nachtgeſtalt des Todes. Der Unterſchied des Organiſchen und des Nichtorganiſchen gehört nicht zu dem Weſen, oder der Subſtanz der Dinge, ſondern er klebt nur ihrer auſſerweſentlichen Form an. Nemlich es muſs die Art und Weiſe, wie die Idee des Lebens durch das Band mit den einzelnen Dingen (wenn dieſe als etwas von ihr verſchiedenes vorgeſtellt werden) verbunden iſt, unterſchieden werden von der Art und Weiſe, wie beyde innerlich Eines und dem Weſen nach gleich ſind. Die erſte wird die zufällige, die zweyte die weſentliche Einheit des urbildlichen und des gegenbildlichen Dinges genannt. Aller Unterſchied der organiſchen und unorganiſchen Naturdinge fällt aber nicht der weſentlichen, ſondern der zufälligen Einheit anheim. So wie nun im realen Univerſum einige Dinge ſind, bey welchen die Form des beſonderen Seyn's (die zufällige Einheit) nicht gleich erſcheint der ewigen Einheit, ſondern

dieſe als die Subſtanz ſolcher Naturen zwar beſtehet, ihre Beſonderheiten aber zeitlich, dem Entſtehen, Vergehen und der Verwandlung unterworfen ſind; ſo tritt dagegen in anderen Naturdingen das abſolute Weſen auch in der beſonderen Art ihres Seyns hervor; nicht nur iſt durch das allgemeine Band die Idee des Lebens mit ihnen verbunden, ſondern das Band wird ſelbſt zum Verbundenen, das Weſen zur Natur, der Organismus wird in ihnen organiſirt, alle Möglichkeit wird hier zur Wirklichkeit, und ſolche Dinge ſind hierdurch vollkommene Abbildungen des All, indem ſie anſchaulich die Art und Weiſe darſtellen, wie in jenen das einzelne Ding zugleich ein beſonders Gebildetes, und zugleich das All ſelbſt iſt.

Anmerk. 1. Die Poſition der Idee iſt überall eine unendliche, ſomit auch eine Poſition unendlich vieler Poſitionen ihrer ſelbſt; das Band iſt ein unendlicher Trieb, ſich ſelbſt im Realen zu bekräftigen, eine Affirmation der Idee in allen Potenzen, Reflexen und Geſtalten. Daher offenbart ſich die Idee des Lebens in unzählichen Leben, deren jedem ſie ihre abſolute Identität einbildet; aus dem abſoluten Organismus geht die zahlloſe Reihe einzelner Organismen hervor, und jedem hat er das Vermögen, für ſich ſelbſt zu ſeyn, und als ein Ganzes zu beſtehen, verliehen. Daher gehören, von der Einen Seite betrachtet, dieſe einzelnen Organismen, ſo wie die unorganiſchen Dinge, zu dem Geſamtorganismus der Welt; von der andern Seite aber ſind ſie in ſich ſelbſt gekehrt, und beſtehen als eine Totalität für ſich. Nur dadurch konnte ſich der abſolute Organismus, bey ſeiner Luſt, ſich in den einzelnen Dingen zu affirmiren, vor der Theilung retten, daſs er jedem organiſchen Weſen ſeine ganze Abſolutheit eingebildet hat, und jedes auf gleich göttliche Weiſe, wie er ſelbſt, beſtehen läſst.

Anmerk. 2. Die unorganiſchen Dinge haben zwar Antheil an dem allgemeinen Organismus der Natur, und ſind in dieſem als Organe und Theilganze enthalten; aber ſie ſind nicht in ſich ſelbſt als ein Ganzes vollendet, ſo, daſs ſie eine in ſich ruhende und frey gegliederte Totalität auszudrücken vermöchten. Die allgemeine Weltſeele iſt ihnen daher auch nur auf allgemeine und nicht auf beſondere Weiſe verbunden, ſo, daſs ſie in ſich ſelbſt Seelenlos, die organiſchen aber vorzugsweiſe beſeelt, und, auſſer der allgemeinen Weltſeele noch eine beſondere Seele in ſich tragend, erſcheinen. Nur möge man nicht die unorganiſchen Dinge verſtoſſen aus dem Reiche des Lebens denken. Ihr Seyn iſt der Ausdruck des inneren Lebens; die magnetiſche und electriſche Kraft aber, ſo wie ihre wunderbaren geheimen Verwandtſchaften zu einander, ſind deutliche Offenbarungen der Wirkſamkeit ihrer innern Beſeelung.

§. 36.

Jene Gleichſetzung der weſentlichen Einheit und der zufälligen Einheit in den organiſchen Dingen iſt dadurch ausgedrückt, daſs die Thätigkeit und das Seyn, ſo wie ſie urſprünglich und in der Weſenheit des Lebens einander gleich ſind, ſo auch in der Beſonderheit des organiſchen Dinges, nemlich für deſſen beſondere Form des Seyns, und für ſeine beſondere Art von Thätigkeit, mit einander verknüpft, und ſich wechſelweiſe gleich erſcheinen; ſo, daſs in dem organiſchen Naturdinge nicht nur das Seyn als das Begründende der Thätigkeit überhaupt, und wieder durch dieſe begründet, ſondern auch die beſondere Form des Seyns als das unmittelbar Beſtimmende der beſonderen Art von Thätigkeit und umgekehrt betrachtet wird.

Anmerk. Die unorganiſchen Dinge tragen das Gepräge nur des einen Attributs der abſoluten Subſtanz an ſich. Denn die Schweere iſt in der Natur überall der Grund des beſonderen Seyns, das wahrhaft verendlichende Princip, wodurch die Einheit in die Totalität gelegt wird, d. h. wodurch die Dinge erſt körperlich werden. Aber da die Schweere zu der abſoluten Form des All gehöret, ſo verendlichet ſie die Dinge auf wahrhaft göttliche Weiſe, ſo, daſs die Beſonderheit eines jeden der Totalität gleich wird. Die organiſchen Dinge dagegen tragen nicht nur das Princip der Schweere, welches die conſtruirende Kraft für die Materie iſt, ſondern auf gleiche Weiſe auch das Lichtweſen in ſich; und binden ſomit die groſſe Antitheſe wieder, in welche das natürliche Leben der Dinge aufgelöst wurde. Sie haben daher ein unmittelbares Verhältniſs zur abſoluten Subſtanz ſelbſt; und gerade das Streben der abſoluten Subſtanz, ſtets den qualitativ-beſtimmten Organismus, als Naturproduct betrachtet, ſich ſelbſt und ihrem ewigen Weſen gleich zu ſetzen, die zufällige Einheit zur vollkommenen Identität mit der weſentlichen Einheit zu bilden, muſs als der Grund der Erſcheinung aller organiſchen Wirkſamkeit betrachtet werden.

§. 37.

Es wird ſomit von dem Organismus als Naturding (als Product) die organiſche Subſtanz oder das organiſche Weſen ſelbſt unterſchieden. Nemlich der abſolute Organismus, in welchem das Weſen alles Organiſchen in ungetrübter Einheit aufgelöst iſt, affirmirt auſſer den einzelnen organiſchen Dingen, ſeinen Potenzen, auch das potenzloſe Bild ſeiner abſoluten Identität. Dieſes potenzloſe Bild iſt das organiſche Urbild, der urbildliche Organismus; und alle durch denſelben affirmirte einzelne Organismen ſind, als dieſem nachgebildet, und nach ſeinem ewigen Muſter geſtaltet, zu betrachten.

§. 38.

Sollen daher auch nur die einzelnen Organismen wahrhaftig erkannt werden, ſo erkenne man in dieſen den abſoluten Organismus, deſſen Abdruck ſie ſind. Nimmt man aber von ihnen diejenigen Eigenſchaften hinweg, welche ſie von dem abſoluten Organismus erhalten, ſo bleibt an ihnen Nichts als Unweſentliches zurück. Für die wahre Betrachtung ſind ſie daher von dem abſoluten Organismus nicht verſchieden, ſondern nur die vollſtändige, und in progreſſiver Richtung ausgebreitete organiſche Subſtanz ſelbſt.

Anmerk. Es iſt aber hier unſer beſonderes Geſchäft, von dem Leben der organiſchen Dinge zu ſprechen. Denn um der Beſtimmtheit der Aufgabe willen, werden die Schranken um unſere Betrachtungen immer enger gezogen. Wir überlaſſen es daher der Physik, von dem allgemeinen Leben der Natur, und von dem Organismus der Welt auf eine würdige Weiſe zu reden. Die Aſtronomie möge das ewige und unvergängliche Leben der auf göttliche Weiſe leuchtenden und nimmer ruhenden Geſtirne enthüllen: die Geognosie das verborgene Leben der Metalle und Geſteine an's Licht ziehen. Dieſe Dinge werden zwar noch von Vielen alſo behandelt, wie die Cadavera der Menſchen und Thiere auf den anatomiſchen Theatern. Dennoch haben auch von ihnen geiſtreiche Männer gelehrt, wie die Idee des Lebens mit denſelben auf allgemeine und beſondere Weiſe verbunden ſey: — mit den Geſtirnen auf herrliche und wahrhaft göttliche Weiſe: denn die Einheit von Thätigkeit und Seyn iſt in ihnen durch die Freiheit ihrer Bewegung, und den Glanz, mit welchem das Lichtweſen ſie umgiebt, nicht, ſo wie bey den organiſchen Dingen, als eine bloſs reflectirte (Indifferenz) in ihrer Gleichſetzung mit der urſprünglichen (Identi-

tät), — sondern als eine selbst ursprüngliche, wesentliche und urbildliche zu erkennen. Daher ist die Realisirung der Idee der Lebens im sichtbaren Universum nach drey Potenzen zu betrachten. Sie hat nemlich ihre absolute Identität noch vor der Entstehung des Gegensatzes und der zufälligen Einheit den Gestirnen, — die absolute Identität als etwas Verschiedenes von der zufälligen Einheit den unorganischen Dingen, — und endlich die absolute Identität (wesentliche Einheit) in vollkommener Gleichsetzung mit der zufälligen Einheit den organischen Naturen verliehen.

Aber diese Dinge müssen, jedes für sich, und in seiner Eigenthümlichkeit, und alle aus dem absoluten Organismus, nicht das Eine aus dem Andern, erkannt werden. Der Weltbau und der Lauf der Gestirne geben daher allerdings würdige Bilder zur Vergleichung mit dem Bau des Menschen, und dessen Lebenslauf, und manches ist in diesem dunkel, was dort in hellem Glanze leuchtet. Nur möge man nicht das Leben des Menschen aus dem Leben der Gestirne und jenem der Metalle begreifen wollen, sondern beyde in der Idee des Lebens erkennen. Wenn man aber in dem Organismus des Menschen eine Polaraxe, eine Aequatorialaxe, ein Perihelium etc. aufsucht, so mag die Wissenschaft wohl hierdurch nichts Anderes, als einen gesteltzten Tropus gewinnen.

§. 39.

Dem absoluten Organismus, aus welchem das Wesen der einzelnen organischen Dinge zu erkennen ist, kommen alle Prädicate, welche zur absoluten Form der Idee gehören, auf dieselbe Weise, wie dem realen Universum überhaupt, zu. Daher ist derselbe unendlich in der Zeit und im Raume; oder vielmehr die Bedingnisse der Zeit und des Raumes sind von ihm gänzlich ausgeschlossen. Er läfst keinen Gegensatz weder in sich selbst, noch ausser sich stehen. Somit giebt es für ihn keine Aussenwelt,

keine äuſſere Natur, wodurch er irgend eine Beſtimmung, oder Affection erleiden könnte.

Anmerk. 1. Der Raum iſt das Zeichen der wechſelſeitigen Unabhängigkeit in den Dingen (des Nebeneinanderſeyns), ſomit das Bild der actualen Unendlichkeit in der Einheit. Dagegen iſt die Zeit die Einbildung der Einheit in die Unendlichkeit: die Verknüpfung der von ſich ſelbſt wechſelweiſe unabhängigen Poſitionen in der Succeſſion ihrer Erſcheinungen. Räumlich wird dasjenige genannt, welches ein von ſich Verſchiedenes neben ſich ſtehen läſst: Zeitlich aber, was durch ſeine Wirklichkeit weniger ausdrückt, als durch ſeine von der Idee herſtammende Möglichkeit affirmirt iſt, ſo, daſs es einer ferneren Entwicklung und weitern Geſtaltung empfänglich erſcheint. Weder das Eine, noch das Andere findet bey dem abſoluten Organismus ſtatt.

Anmerk. 2. Da es für den abſoluten Organismus keine äuſſere Natur giebt, ſo kann derſelbe zum Leben auf keine Weiſe durch ein Aeuſſeres erregt werden. Wird dagegen, nach einer anderſeitigen Betrachtung des Erregungsverhältniſſes, der allgemeine Organismus ſelbſt als das zum Leben Beſtimmende des einzelnen Organismus angenommen; ſo muſs dieſe Beſtimmung auf keine Weiſe als eine äuſſere, ſondern als eine ſchlechthin innere betrachtet werden. Denn die organiſche Subſtanz, inſofern ſie in äuſſeren Dingen iſt, kann in dem einzelnen Organismus nicht die organiſche Subſtanz afficiren, indem beyde ſich ſelbſt gleich, und durch keine Affection erreichbar ſind: — aber auch nicht den Organismus als Product, indem dieſer durch die innere organiſche Subſtanz ſtets qualitativ beſtimmt und dieſer gleich iſt. — Die allerabentheuerlichſte aller Vorſtellungen iſt aber diejenige, nach welcher der beſondere Organismus in Kampf und Widerſtreit mit dem allgemeinen Organismus der Welt beſtehen ſoll. Er kann nicht im Kampfe ſeyn mit der organiſchen Subſtanz, weder inſofern dieſe in ihm ſelbſt iſt, (denn er iſt durch ſeine zufällige Einheit nothwendig dieſer gleich) noch inſofern ſie in äuſſeren Dingen iſt: denn es iſt Eine und die-

selbe organische Substanz in ihm und in äusseren Dingen. Der allgemeine Organismus strebt aber nicht nur keineswegs, den besonderen aufzuheben, sondern er hat vielmehr eine unendliche Lust, diesen zu bekräftigen, und sich selbst in ihm zu offenbaren.

§. 40.

Der einzelne Organismus ist von jedem andern weder in der wesentlichen Einheit unterschieden, noch in dem Bande, wodurch diese mit der zufälligen Einheit verbunden ist. (— denn beyde gehören zu dem Wesen und zur absoluten Form der Idee —) Aller Unterschied zwischen einzelnen Organismen kann daher nur in der zufälligen Einheit selbst gegründet seyn; nemlich in dem Verhältnisse, in welchem Thätigkeit und Seyn in dem Organismus als Naturproduct auf endliche und bestimmte Weise unter sich verbunden sind.

Anmerk. Wird der Organismus als Product, gleichsam als ein Erzeugniss der synthetischen Einheit von Thätigkeit und Seyn, betrachtet, so erscheinen diese als seine Factoren, wodurch er nun erst im Realen nachgebildet, d. h. wirklich hervorgebracht wird. An sich betrachtet, sind diese beyden aber keineswegs Factoren des Organismus, sondern sie selbst sind erst durch die Wesenheit des Organismus bekräftiget, und gehören lediglich zur zufälligen Form seiner Existenz.

§. 41.

Bei der Einheit des Wesens, und der Einheit des Bandes sind nothwendig alle individuell gebildete Organismen in Relation auf einander. Die Verschiedenheit der Art und Weise, wie die Factoren des Organismus in der zufälligen Einheit mit einander verbunden sind, geht zwar in's Unendliche. Aber

jedes mögliche, durch das Band bekräftigte, Verhältniſs derſelben iſt ein Reflex Einer Urgeſtalt; und da die organiſche Form (ſiehe den folgenden Abſchnitt) eben die Verknüpfung der weſentlichen und der zufälligen Einheit in dem organiſchen Individuum iſt, ſo iſt nothwendig Continuität der Formen in der organiſchen Natur.

Anmerk. Das Band (die unendliche Luſt, ſich in allen Formen und Geſtalten zu offenbaren), welches der unmittelbare Grund aller Wirklichkeit in der Welt der Erſcheinungen iſt, hat in dem Kreiſe der organiſchen Dinge nothwendig das Beſtreben, zum Ausdrucke der höchſten Individualität zu gelangen. Denn die vollkommenſte Individualität iſt gerade diejenige, in welcher das Weſen auch ganz als Form des Seyns geſetzt iſt, und die abſolute Identität des erſten auch als der beſondere Character des Individuums auf das vollkommenſte hindurchſcheint. Die ganze Reihe der organiſchen Dinge iſt darum nur als ein Verſuch der organiſchen Natur überhaupt, zum Ausdrucke der gröſsten Individualität zu gelangen, und jene, als in ſtetiger Metamorphoſe begriffen, zu betrachten. Die ganze Offenbarung des organiſchen Weſens in allen Formen und Geſtalten iſt von daher gleich jener Offenbarung in dem Einen und Gröſsten. Dieſes, als der vollkommenſte Abdruck der Idee, iſt von daher das organiſche Vorbild, und alle andere Organismen, von minder edler Art, haben Sehnſucht, zur vollkommenen Identität mit der Idee gebildet, ſomit auch jenem Vorbilde gleich zu werden. Dieſs kann nun auf doppelte Weiſe vorſtellig gemacht werden; entweder ſo, als habe jenes Eine, welches für ſich eine Welt iſt, einen Theil ſeiner Vollkommenheit dieſem Reihengliede, und jenem einen anderen eingebildet; oder ſo, als ſeye jenes Eine, Vollkommenſte, aus der Ineinsbildung aller übrigen entſtanden. Wollte man ſich aber hiebey die Metamorphoſe der organiſchen Natur progreſſiv von Einem Reihengliede zu dem Andern, mit ſtetig auf Eine und dieſelbe Weiſe zunehmender Vollkommenheit denken, ſo

würde in der Natur bey dem gröſsten Reichthum und der überſchwenglichen Mannigfaltigkeit von Formen dennoch Monotonie und wahre Einförmigkeit der Progreſſion herrſchen. Dieſes Fortſchreiten zu immer gröſſerer Vollkommenheit iſt daher nur vorſtellbar als ein Entgegenſtreben der Vielheit zur Einheit, d. h. der Peripherie zu dem Centrum. Denn das Hinſtreben der Vielheit zur Einheit kann nur als das Zuſammentreffen der von den verſchiedenen Puncten der Peripherie ausgegangenen Radien im gemeinſamen Centrum anſchaulich gemacht werden. In jenem Einen, auf wahrhaft göttliche Weiſe Geſtalteten, werden daher, als im gemeinſamen Mittelpunct, die verwandten Gattungen ſich centriren, und in ihm, als dem Indifferenzpuncte aller Reihen, müſſen alle andere Bildungen nothwendig in Eines zuſammenfallen.

III. Kapitel.

Von der organiſchen Form.

§. 42.

In allen Dingen iſt das Band das Weſentliche, das Verbundene (Einzelne) iſt das Zufällige, dem Weſen entfremdete. Nirgendwo aber iſt das Verbundene, als ſolches, ſo vollkommen durch das Band negirt, und das Band ſelbſt ſo beſtimmt auch als das Verbundene geſetzt, als in dem Organismus. Dieſs bloſs sich ſelbſt Affirmiren des Bandes in dem Verbundenen, — das Durchſcheinen des Weſens in der Beſonderheit — wird an ſolchen Dingen die organiſche Form genannt.

§. 43.

So wie Raum und Zeit zwey unweſentliche Attribute an den Dingen bezeichnen, deren je Eines

durch das Andere negirt ist; so gehören beyde zu dem organisirten Leben vorzugsweise nur von derjenigen Seite, wodurch Eines die durch das Andere affirmirte Unwesentlichkeit aufhebt, abgesehen von derjenigen Seite, wodurch ihnen eine andere Unwesentlichkeit beigelegt wird. Daher nimmt die organische Form von dem Raume die Gestaltung, welche zwar das Aussereinanderseyn, aber nicht des Verschiedenen, sondern des Einen, abgesehen von der materiellen Erfüllung des Raumes, ausdrückt — und von der Zeit die Succession, aber wieder nicht verschiedener Dinge, sondern die innere Identität auch des Besonderen im Abflusse der Zeit.

§. 44.

Die organische Form kann nur im Gegensatze der Materie betrachtet werden. Das Organische aber ist von dem Unorganischen auch besonders darin unterschieden, dass in dem Unorganischen (vermöge seiner besonderen, und näheren Beziehung zu diesem Attribut der absoluten Substanz) die Materie als das Bleibende, selbst Substanzielle, oder vielmehr die absolute Substanz nur als Schweere gesetzt ist. Daher ist hier die Form zufällig, und der Materie untergeordnet. Sie ist nur Ausdruck der Stoffqualität, welche an dieser vorwaltet. Die reinste, am meisten durch sich selbst und ihren innern Naturtrieb bestimmte Gestaltung mineralischer Dinge ist die Crystallisation; obgleich auch diese durch Aeusseres, z. B. durch die Einwirkung des Lichtes, durch die Anziehung der Wandungen des Gefässes bestimmt.

Da aber, wo durch ſolche fremdartige Beſtimmungen der Proceſs der Cryſtalliſation wenigſt turbirt iſt, wird die Cryſtallform immer durch den Stoff beſtimmt, iſt ſelbſt nur Ausdruck des Stoffes, und jedes Salz u. ſ. w. hat darum ſeine eigene primitive Form. In dem Organiſchen aber iſt die Materie der Form untergeordnet. Die Materie wird nun nicht nur in ihren accidenten Qualitäten, ſondern ſelbſt der Subſtanz nach entfaltet. Es entſtehen neue Stoffqualitäten an derſelben, und andere vergehen. Alle in den Kreis des Organiſchen aufgenommene Materie wird in ihrer Beſonderheit und Eigenthümlichkeit vernichtet, und mit dem Gepräge der von der Idee herſtammenden organiſchen Form bezeichnet.

Anmerk. 1. Die Materie iſt das wahre Unweſen auch der ſinnlichen Dinge; — dasjenige, wodurch ſie bloſs Verbundenes, und auſſer Beziehung auf das Band geſetzt ſind. Die Materie gehört nicht zu dem abſoluten Weſen, iſt nicht durch Emanation aus dieſem, oder einer durch daſſelbe affirmirten Idee hervorgegangen; denn das Unendliche erzeugt in's Unendliche nur wieder Unendliches. Die Materie aber iſt der Inbegriff des Verendlichten als ſolches: — ſo wie die Schweere das verendlichende Princip. Die Materie iſt aber auch nicht auſſer Beziehung auf das abſolute Weſen, und ſomit nicht unabhängig von dieſem vorhanden; auſſer Beziehung auf etwas Weſentliches würde ſie dem wahren Nichts gleich werden. Denn Nichts iſt dasjenige, was nicht nur ein Unweſentliches in ſich ſelbſt iſt, ſondern auch ſich auf kein Weſentliches beziehet. Die Materie iſt folglich in nothwendiger Relation auf das Weſen der ſinnlichen Dinge; ſie iſt nur in dieſer Relation; — ſie iſt dieſe Relation ſelbſt, — das Verbundene, in welchem das Band ſich ſelbſt bekräftiget. — So wie nun die Materie das endliche Seyn ſelbſt iſt; ſo iſt

die Form die bestimmte Art des Seyns. Die Materie der Inbegriff des Relativen: die Form die ewige Relation auf ein urbildliches Ding: — das Hineinschauen einer Idee in die Endlichkeit: — die organische Form gleichsam die Weihe, welche der Organismus als Product von der Idee in seine Verendlichung empfangen hat. Da nun, wo die Materie selbst als todter Stoff zu weiterer Bearbeitung liegen geblieben ist, und keine Formung nach höheren Ideen empfangen hat, erscheint sie selbst als die Substanz der Dinge. Aber da, wo ein beseelender Geist in der Materie wohnt, und diese nach ewigen Ideen zu bearbeiten unternommen hat; ist die Materie selbst zum Accidens, Stoff zu jener Bearbeitung geworden. Die Form des organischen Leibes aber bleibt bey allem Wechsel der Materie unverändert, und lebt ein der Zeit und der Verwandlung entzogenes Leben. Erst mit dem Tode zerfällt die organische Form, insofern sie an einem bestimmten Individuum erfüllt war, und nun behaupten die Stoffe ihre Rechte, verbinden sich gemäss Neigung und Verwandtschaft unter einander, und jeder nimmt diejenige Gestalt an, welche der bestimmte Naturausdruck seiner Besonderheit ist.

Anmerk. 2. Die Materie aber ist alles, was sie ist, nur im Gegensatze des Lichtwesens, welches das andere Attribut der unzertheilten Substanz der natürlichen Dinge darstellt. Die ganze Natur ist somit dem niemals versöhnten Kampfe des Lichtwesens und der Schweerkraft hingegeben: und alles, was als sichtbare Erscheinung des Lichtes, oder als besondere Affection der Materie hervortritt, ist nur das Erzeugniss des feindlichen Gegensatzes beyder. Die Materie, so wie sie ihren dunkeln Schooss dem Lichtwesen mehr und mehr aufschliesst, gebährt aus sich die vier Elemente, welche folglich nicht Corpuscular - Elemente, oder unzerlegte Stoffe sind; — deren Begriff überhaupt, so wie er in der alten Physik vorkömmt, ungleich höher ist, als der durch die Symbolik der neuern Chemie erst in die Physik eingeführte Begriff des einfachen Stoffes. Die vier Elemente des Empedocles sind nur die Urformen des Seyns der Materie in den körperlichen Dingen, abgesehen von ihrer Begabung mit

besonderen Qualitäten. Das Unendliche aber ist überall das Bestimmende des Endlichenden auch in seiner Besonderheit; und indem das Reale zu seiner Ergänzung (und damit es dem Unendlichen gleich, folglich ein wirklich-Reales, nicht blofs schein-Reales werde) des Idealen bedarf, so ist diefs überall das Potenzirende, Verklärende für das Reale, so das Licht für die Materie. Indem also diese sich successiv dem Lichtwesen eröfnet, und durch dasselbe potenzirt wird, verliert sich immer mehr ihre Besonderheit in die actuale Unendlichkeit: — und die Elemente können daher eingetheilt werden in die Elemente der Materie κατ᾽ ἐξοχὴν und in jene des Lichtes, oder in die Elemente der selbstischen Einheit und in jene der unendlichen Einheit. Zwey aber sind die Elemente der Selbstheit, deren erstes das blofse in sich selbst Seyn der Materie (ihre Cohäsion) am lautersten ausdrückt: das zweyte aber die Versenkung der Selbstheit in die Unendlichkeit. — Zwey sind auch die Elemente des Lichtes, deren erstes die Auflösung des Einzelnen in dem Ganzen, das zweyte die Vernichtung des Einzelnen und des Ganzen als eines Besondern ist.

Das unterste Element der Materie aber ist die Starrheit, deren Urbild die Erde, oder der feste Kern der Erde, die Metallität. Die Metalle sind von daher träge an sich, und im regulinischen Zustande ohne Befreundung mit andern Dingen, als selbst Metallen, oder metallischen Dingen. (die Metallkönige sind von daher auch ohne Arzneykräfte.) Der Sauerstoff aber sucht vorzugsweise die Metalle auf, um diesen im verkalkten Zustande Verwandtschaft gegen andere Körper einzupflanzen, und dadurch ihr blofses Insichselbstseyn, ihre Gediegenheit aufzuheben. Der metallische Glanz und Klang aber ist ihnen von dem Lichte zugetheilt, gegen welches sie ihre Cohäsion behaupten, und das von den Metallen ungetrübt zurückgeworfen wird.

Das zweyte Element ist jenes der Flüssigkeit, deren reinstes Bild das Wasser vorstellt. Die verflüssigte Materie hat aufgehört, blofs in sich selbst zu seyn; — die Cohäsion, welche nur durch Ungleichartigkeit der Theile, und durch die Polarität, die diese gegen einander zeigten, möglich war, ist

vernichtet, durch Auflösung alles Ungleichartigen in eine gemeinsame Mischung. Daher ist mit der Verschiedenheit der Theile auch die Gestalt vernichtet. Jedoch ist die Gestaltung in dem Flüssigen eine höchst innerliche, und eben darum äusserlich nicht erscheinende. Der Trieb, jene innere Gestaltung auch äusserlich zu offenbaren, ist durch die Tropfbarkeit solcher Flüssigkeiten bezeichnet.

Eben dadurch unterscheiden sie sich aber auch von den elastischen Flüssigkeiten, von der Gasform, oder dem Elemente der Luft. Denn in dieser ist nicht nur die Besonderheit in die Allgemeinheit versenkt, sondern diese ist selbst nun als Besonderheit gesetzt. Die elastischen Flüssigkeiten haben die Tropfbarkeit, das Zeichen der Verendlichung, verloren, und, in lautere Klarheit aufgelöst, schweben sie in pneumatischer Gestalt, — wenigst von der Schweerkraft beherrscht, meist durch das Licht der Sonne und der Gestirne bestimmt, und verändert.

Das Feuer aber ist das höchste Element der Dinge. Durch diess wird alle Besonderheit vernichtet, das einzelne Seyn aufgehoben, und die sinnlichen Dinge geläutert. Das Phlogiston ist darum kein materielles Princip in den Dingen, sondern gerade diejenige Seite, welche diese der Feuerseele der Natur, und somit dem destruirenden Princip ihrer Besonderheit zukehren. Der Verbrennungsprocess, auch als Oxydationsprocess betrachtet, ist darum nicht als die Verbindung eines Einzelnen mit einem Andern, sondern, so wie die Säurung überhaupt, als die Zerstörung des einzelnen Seyns zu betrachten.

Anmerk. 3. Den vier Elementen der Materie entsprechen auch die vier ursprünglichen Qualitäten, mit denen diese begabt ist, und welche, wenn sie sich objectiv darstellen, als einfache Stoffe erscheinen.

Die am meisten in sich cohärente Materie trägt die Qualität des Kolenstoffes in sich, welcher, am meisten von irdischer Natur, und der Herrschaft der Schweere untergeben, den Ansatz zur Masse vor andern begünstiget. Er ist von da-

her das positive Princip der Metallität, — der Vergasung unfähig, wenn nicht in höherem Oxydationsgrade; — und auch hier bleibt das kolensaure Gas immer das am meisten der Schweere untergebene, — liebt vorzugsweise, starren und flüssigen Körpern einzuwohnen, und wird von daher fixe Luft genannt.

Der Kolenstoff ist unter den irdischen Dingen als das am meisten Contrahirte, in sich Zurückgehende, und in sich Bestehende zu betrachten. Da nun, wo die Cohäsion zerfällt, in dem Elemente der Flüssigkeit, muss nothwendig ein Zustand von Aufgelöstheit, von freyer Expansivkraft, erscheinen: und diese ist in dem Wasserstoff ausgedrückt. Diesem kommen beinahe bloss negative Eigenschaften zu; als dass er dem Concreten widerstreitet; in Luftform unter allen Gasarten die leichteste ist. Es entstehet überall Hydrogen da, wo die concrete Bildung des Kolenstoffes überwunden und aufgehoben ist.

So wie der Wasserstoff den freyesten Zustand der Expansivkraft überhaupt bezeichnet, so ist dagegen der Stickstoff das am meisten Expandirte: — ein Kolenstoff, welchem die expansive Kraft des Wasserstoffes einwohnt. Das Azot kann daher auch als die Synthesis der beyden ersten betrachtet werden. Es besitzt in dem grössten Expansionszustande (bey der Gasform, welche es vorzugsweise liebt) die concrete Beschaffenheit und unergründliche Tiefe des Kolenstoffes. Offenbar aber ist es das luftige Princip, da es den grössten Theil der atmosphärischen Luft ausmacht.

Endlich ist die Seele des Feuers, das allgemein begeistende Princip, der Sauerstoff, in welchem sich am meisten die freye Attraktivkraft offenbaret. Dieser, der nicht nur aller Bestimmtheit des Concreten, sondern eben so dem Concreten selbst widerstreitet, durch welchen aber eben darum alles Einzelne verklärt, als Ausdruck des Unendlichen sich bildet, strebt, allen Dingen Verwandtschaft gegen einander einzupflanzen, und sie dadurch in das All der Dinge aufzulösen.

Anmerk. 4. Das Oxygen trägt das Maximum freyer Attraktivkraft, das Hydrogen das Maximum freyer Expansivkraft in sich. Der Kolenstoff ist das am meisten Contrahirte, das Azot das am meisten Expandirte, jedes immer nur im Gegensatze des andern. Die beyden ersten erscheinen daher überall mit einem Uebergewicht von (nach aussen gehender) Kraft; die beyden letzten mit einem Uebergewicht von (innerlicher) Thätigkeit. — Was die Chemie sonst noch als unzerlegte Stoffe angiebt, das sind entweder Metalle, metallische Körper (Schwefel — Phosphor) oder Erden, die nicht einfache Actionen in sich ausdrücken, für welche es aber vermöge ihres egoistischen Insichselbstseyns noch keine Zerlegungsmittel giebt.

§. 45.

Da nun aber die Materie das schlechthin Unwesentliche und lediglich Zufällige im Organismus ist; so kann die Eigenthümlichkeit des Organischen weder in einem besonderen Stoff (thierischer Stoff nach Autenrieth), noch in irgend etwas Anderem, was eine blosse Affection der Materie ist, gesucht werden. — Was man gewöhnlich Mischung an den organischen Dingen nennt, das gehört schon zur organischen Form, nemlich zu der besondern, in die Identität mit dem Wesen aufgenommenen Art des Seyns. Diese Mischung, welche aus chemischen Affinitätsgesetzen eben so wenig hergeleitet, als die chemische Affinität aus sich selbst erklärt werden kann, — ist nun in jedem organischen Dinge eine eigenthümliche, höchst bestimmte, so wie alles, was zur organischen Form gehört. Die verschiedensten, von aussen her aufgenommenen Stoffe erleiden die ihr entsprechende Umwandlung; und wenn sie dieser allzusehr widerstreben, so werden sie von dem Kreise des individuellen Organismus ausgeschlossen.

Anmerk. Die verſchiedenſten unter den bisher unzerlegten Stoffen gehen in die Miſchung des menſchlichen Organismus ein; als, auſſer den vier Polarſtoffen, aus der Reihe der Alcalien Soda und Kali, aus der Reihe der Erden Kalkerde, Bittererde etc. unter den Metallen das Eiſen, die metalliſchen Dinge Phoſphor und Schwefel. Dieſe Stoffe kommen theils für ſich, theils in beſonderen nur durch die Wirkung des Lebens hervorgebrachten Miſchungsverhältniſſen vor. Alle ſolche den organiſchen Dingen vorzugsweiſe eigenthümliche Miſchungsverhältniſſe ſind jedesmal durch das Uebergewicht eines der vier Polarſtoffe bezeichnet. Der Kolenſtoff bildet ſich beſonders in der Gelatine aus, welche darum auch den Pflanzen, wie den Thieren gemein, jedoch in beyden etwas verſchieden iſt. Der Eyweiſsſtoff iſt nur Träger freyer Hydrogenthätigkeit; daher ſeine Auflöslichkeit im Waſſer, ſeine Gerinnbarkeit, Oxydabilität etc. Der Faserſtoff iſt unter allen Beſtandtheilen des menſchlichen Organismus der am meiſten oxydirte: daher kömmt in ihm Braunſtein, höchſt oxydirter Eyweiſsſtoff, und mit ihm der roth colorirende Theil des Blutes vor. Endlich drückt der thieriſchen Organismen eigenthümliche Harnſtoff das Maximum der Azotiſirung aus. Fett, Pigment, harziger Extractivſtoff bilden nur Differenzen der gekolten Miſchungen: — der Schleim eine Modification des mit Mittelſalzen und Waſſer vermiſchten Faſerſtoſſes. (ſiehe den beſond. Theil.)

§. 46.

Indem die Elemente nur verſchiedene Ausdrucksarten des feindlichen Gegenſatzes zwiſchen Materie und Licht überhaupt ſind, in dem Organismus aber beyde innigſt mit einander verbunden, und auf das vollkommenſte vereint vorkommen; ſo muſs der Organismus, als ein partielles All, nothwendig alle Elemente, und zwar in wechſelſeitiger Durchdrin-

gung, in sich aufnehmen; und es ist schlechthin undenkbar, daſs Eine Elementarform der Materie vorzugsweise vor den übrigen sich das Leben zugeeignet, die andern aber von dessen Besitzthum ausgeschlossen habe. Weder in den starren Theilen allein, noch in den flüssigen, mag das Leben wohnen. Der Organismus ist in Allen, d. h. alle sind organisch. Gleiches gilt von den expansiblen Dünsten, welche einige organische Höhlen erfüllen, als, dem serösen Hauche, dem Dunst der Gehirnhöhlen u. s. w. Auch die starren Theile leben nicht durch sich; sondern in allen lebt und handelt der Organismus. Es ist Ein Leben, was in dem Blute durch die Adern rinnt, und was in dem Knochen sich als feste, gediegene Masse ansetzt. — Die Durchdringung der Elemente im Organismus ist auch besonders dadurch ausgedrückt, daſs die meisten organischen Gebilde zwischen der Elementarform der Starrheit und jener der Flüssigkeit, als Weichgebilde, mitten inne stehen. Wirklich giebt es in dem Sinne, wie das Prädicat der Starrheit den Metallen und metallischen Dingen, und wie jenes der Flüssigkeit dem Wasser zukömmt, weder starre, noch flüssige Theile. Alle organische Flüssigkeiten geben durch ihre Viscosität und andere Eigenschaften zu erkennen, daſs sie nicht ohne Cohärenz seyen. Im Blute schwimmen die Blutkügelchen, welche, wenn nicht schon gestaltet, doch im Processe der Gestaltung begriffen sind. Die oscillirenden Bewegungen des Faserstoffes des Blutes

bei der Gerinnung sind in einem niederen Potenzgrade dasselbe, was die Zusammenziehungen des aus demselben Faserstoffe construirten Muskels auf die Einwirkung äusserer Reitze sind. — Wer eine anschauliche Erkenntniss von der Art und Weise hat, wie bei dem Processe der Ernährung der Ansatz zu festen Theilen aus den flüssigen geschieht, wird es unmöglich finden, einen stringenten Unterschied zwischen beyden festzustellen, und den Punct anzugeben, wo die Flüssigkeit aufhört, und die Erstarrung beginnt. — Will man den festen Theilen darum den Vorzug des Lebens vor den flüssigen zuerkennen, weil die letzten von den ersten zubereitet, secernirt, hervorgebracht werden; — so ist hinwieder klar, dass auch die starren Theile aus den flüssigen hervorgehen, und zwar nicht bloss durch eigene Kraft, sondern auch durch die Plastik der Flüssigkeiten selbst, oder vielmehr durch das Eine Leben, was in beyden ist. — Gewiss ist in dem Nerven weder die halbflüssige, leichtest verschiebbare Nervenpulpe, noch die festere, zellichte Nervenscheide das für sich lebende; — sondern das Leben des Nerven geht hervor aus der Wechselwirkung beyder, und wohnt in einem dritten, Begeistenden, was höher als die Pulpe und das Nevrilema ist. — Nimmt man aber durch eine ähnliche Einseitigkeit der in grobsinnliche Reflexion verstrickten Betrachtung, auch die relativ-starresten Theile, welche in ihrem Cohäsionsgrade die Weichgebilde übertreffen, als unorganisch an; wohin nicht nur die Knochen, sondern auch (wenn anderst der Fluch des Todes nicht auf der phosphorsauern

Kalkerde allein ruhet) die aus dem fibröſen, fibrös-cartilaginöſen, und cartilaginöſen Gewebe gebildeten Theile gehören; ſo läſst es ſich berechnen, (da das Blut allein den vierten bis fünften Theil des Gewichtes des Körpers ausmacht, das Fett beinahe immer den zwanzigſten Theil; und da z. B. der dichteſte Muskel, der groſse Gesäſsmuskel, durch das Eintrocknen einem Papierblatte gleich wird), zu welchem Gewichte wir theils den eingefleiſchten, knöchernen Tod, theils eine uns ganz fremde Säftemaſſe mit uns herumtragen. Alle Humoralphyſiologie eben ſowohl, als die ihr entgegengeſetzte Theorie der Solidiſten iſt alſo, ſelbſt von dem Reflexionsſtandpuncte aus beleuchtet, gleichverwerflich; vor der philoſophiſchen Betrachtung aber verſchwinden beyde in das Nichts der ſich ſelbſt aufhebenden Hypotheſen.

IV. Kapitel.

Von den Grundfunctionen des Lebens.

§. 47.

Drey Mächte ſind es, welche den Organismus als Product in die Erſcheinung herübertragen, in dieſer befeſtigen, und der organiſchen Subſtanz ſtets gleich erhalten. Wird daher über den Organismus bloſs als Product, und ſo wie ſich derſelbe empiriſch darſtellt, reflectirt; ſo erſcheinen dieſe als organiſche Grundkräfte, durch welche die Wirklich-

keit des Lebens bedingt ist; für welche man aber selbst vergebens den positiven Grund aufsucht, wenn sie nicht als besondere Potenzen des Lebens an sich betrachtet werden.

§. 48.

Denn die Dreygestaltung der absoluten Einheit der Idee, deren erster Reflex die potenzirte Aufeinanderfolge der Natur, des Geistes und der Kunst, — deren zweytes Gegenbild innerhalb der Sphäre der Natur selbst die Aufeinanderfolge des Seyns, der Thätigkeit, und des Lebens, — der Materie, des Lichtes und des Organismus ist, ruft auch an jedem einzelnen wieder, so z. B. an dem Organismus, die drey Potenzen hervor, so daſs jede von diesen stets dem besonderen Dinge, welchem sie eingebildet wird, hier dem Organismus, angemessen, sonst aber der Stelle, welche sie in der Potenzenreihe überhaupt einnimmt, entsprechend ist.

§. 49.

An der Materie sind jene drey Einheiten der Idee (die Einheit des Wesens, die Einheit der Form, und die Einheit der Totalität), deren jede die anderen wieder in sich aufnimmt, durch die drey Dimensionen der Raumes-Erfüllung, als die Länge, die Breite und die Tiefe, ausgedrückt, denen als äussere Zeichen die Linie, das Quadrat, und der Cubus entsprechen. Denn die Linie ist das Zeichen der Identität des Wesens, des ins Unendliche hin das Gleiche aus sich erzeugenden Punctes. Das Quadrat ist die Antithesis der Linie, das Product

ihrer Multiplication mit ſich ſelbſt: — ſomit das Zeichen der abſoluten Form, welche den Gegenſatz in der Einheit darſtellt. Der Cubus aber, als die Erfüllung des Raumes nach allen Dimenſionen, iſt das Bild der Totalität, und der Einheit in dieſer.

§. 50.

Indem nun die Materie das objective Bild des Seyns iſt; ſo löst ſich, den drey Dimenſionen der Materie entſprechend, die urſprüngliche Einheit des Seyns in ein dreyfaches Seyn auf: nemlich in das Insichſelbstſeyn des Einen und von andern Dingen Verſchiedenen; — in das Seyn des Einen in verſchiedenen Dingen; — in das Seyn zugleich in sich und in andern von sich verſchiedenen Dingen.

§. 51.

Iſt nun die Thätigkeit mit dem Seyn auf bloſs äuſſere Weſen verbunden, ſo daſs beyde, die Thätigkeit und das Seyn, zwar an ſich und dem Weſen nach Eines, aber für die beſondere Form — die beſtimmte Thätigkeit der beſondern Form des Seyns nur zufällig beigegeben erſcheint; ſo ſind es die drey Thätigkeitsformen der anorganiſchen Natur, welche als Ausdruck ihrer Beſeelung an der Materie, deren drey Dimenſionen entſprechend, hervortreten. Nemlich diejenige Thätigkeitsform, welche der erſten Dimenſion der Materie, wodurch dieſe in ſich ſelbſt beſtehet, gleichgeſetzt wird, iſt die magnetiſche Kraft: oder das Streben, die Einheit in die Vielheit zu ſetzen, und die innere Identität ſchein-

bar verſchiedener Dinge auch durch deren äuſſeren Zuſammenhang zu offenbaren. Das empiriſche Phänomen des Magnetismus, oder die Adhäsion der ſich entgegengeſetzten Pole, beruht auf demſelben Grunde, wie die Cohäsion der ſtarren Körper in ſich, deren Cohäſionslinie nur durch die Indifferenzirung der ſich entgegengeſetzten Pole in jedem Puncte hervorgebracht wird.

Nimmt die Thätigkeit (das Licht), indem ſie die Materie beſeelt, von dieſer die Form der zweyten Dimenſion an, ſo tritt die electriſche Kraft, oder der Gegenſatz der Kräfte, hervor. Denn das Eigenthümliche der Electricität iſt die Duplicirung der Kraft, deren Vertheilung an die Oberflächen zweyer verſchiedener Körper, ſomit die Erſcheinung eines in ſich Identiſchen unter gedoppelter, entgegengeſetzter Form. Daſs das Flächen - Verhältniſs der Materie auf derſelben Duplicirung beruhe, iſt von daher klar, da die Selbſtmultiplication der Linie, alſo das gedoppelte Setzen der Linie, als das zu potenzirende und als das potenzirte, das Quadrat hervorbringt.

Die beſeelende Thätigkeit unter der Form der dritten Dimenſion, oder der Gleichſetzung aller Dimenſionen, affirmirt, begründet die chemiſchen Kräfte der Anziehung und Verwandlung der Dinge, welche ſich in dem chemiſchen Proceſſe ihrem cubiſchen Inhalte nach, oder in allen Dimenſionen durchringen, neue Cohäſions - Flächen - und Dichtigkeits - Verhältniſſe eingehen; ſo daſs jeder Theil der Materie, ſein eigenes Seyn opfernd, ein höheres Seyn durch die Herſtellung der Totalität ge-

winnt. Die magnetischen, electrischen, und chemischen Kräfte sind also die besonderen Formen der den Dimensionen der Materie bloss äusserlich verbundenen Thätigkeit.

§. 52.

Sind aber diese Thätigkeitsformen der durch sie beseelten Materie auch innerlich verbunden, — so ist nun nicht bloss die Thätigkeit überhaupt die vorbildliche Möglichkeit des Seyns, — jene Thätigkeitsformen aber bloss äussere Reflexe der einzelnen Arten des Seyns: — sondern jede Art des Seyns ist nun durch eine ihr entsprechende, und sie unmittelbar auch in ihrer Besonderheit begründende Thätigkeitsform auf unendliche Weise vorgebildet; — und diese Gleichsetzung der besonderen Arten des Seyns mit entsprechenden besonderen Formen der Thätigkeit bildet die Grundfunctionen des Lebens, so wie das Leben selbst die Gleichsetzung der Thätigkeit und des Seyns überhaupt ist.

Anmerk. Die electrische Kraft ist zwar mit dem Wesentlichen des Flächenverhältnisses des electrischen Körpers Eines, und sucht daher auch nothwendig in diesem die Oberfläche: — jedoch ist sie für ihre besondere Art des Seyns nur zufällig in diesem, durch Vertheilung, erregt. Dagegen ist sie in dem Muskel, für welchen sie der unmittelbare Grund der Zusammenziehung ist, mit dem materiellen Seyn des Muskels selbst Eines und von diesem auf keine Weise unterschieden.

§. 53.

Die erste Grundfunction des Lebens in dem organischen Individuum ist die stetige Selbstre-

production: oder die Einbildung des Ewigen in das Zeitliche. Das durch die Thätigkeit innerlich beſeelte Inſichſelbſtſeyn enthält die unendliche Möglichkeit ſeiner ſelbſt, d. h. die Möglichkeit, ins unendliche hin ſich ſelbſt in ſteter Gleichheit zu entwickeln, d. h. ſich ſtets unter derſelben Form zu reproduciren. So wie der abſolute Organismus ewig und unvergänglich iſt, ſo hat der beſondere, individuell gebildete Organismus, der Abdruck des erſten in der Endlichkeit, das Vermögen, die Ewigkeit ſelbſt der Zeit einzubilden, und die innere Identität durch die perennirende Form auch in der Vergänglichkeit zu offenbaren. Die organiſche Reproductionskraft kann, in der allgemeinſten Bedeutung des Wortes, auch Bildungstrieb heiſſen. Denn ſie iſt die unendliche Luſt, dem Vergänglichen, der Materie die bleibende organiſche Form ſtetig einzubilden, und hat eine plaſtiſche Natur, wie die magnetiſche oder Cohäſionskraft.

§. 54.

Die Duplicität des Identiſchen beſtimmt die zweyte Grundfunction des Lebens. Zwey ſollen ſeyn, die ſchon durch ihre beſondere Form des Seyns in entgegengeſetzter Richtung thätig ſind. Die Antitheſis, welche die organiſche Subſtanz durch dieſe Duplicirung des Seyns und der Thätigkeit in ſich aufnimmt, iſt zuerſt ein Gegenſatz des organiſchen Dinges in ſich ſelbſt. Die erſte Function würde, ohne die zweyte, ſehr bald alle Verſchiedenheit der Theile an dem organiſchen Dinge vernichten, und alle in abſolute Gleichheit und Ununter-

ſcheidbarkeit auflöſen. Das Beſtreben, die einzelnen Theile dem Ganzen gleich zu machen, ſo wie alle beſondere Dinge der Idee gleich ſind, geht bey ihr in einen egoiſtiſchen Trieb der Selbſtfortpflanzung über, wodurch die Selbſtſtändigkeit der Theile gekränkt, und über dem Streben, die Zeit unendlich zu ſetzen, der Raum und das Auſſereinanderſeyn der Theile vernichtet würde. Dagegen offenbart die zweyte Dimenſion das Unendliche im Raume, ſo wie die erſte in der Zeit, und durch ſie wird den Elementen ihr freyes und unabhängiges Seyn wieder gegeben. Indem ſo der Organismus in innerliche Gegenſätze, in jene der Theile, aufgelöst wird, entſtehet an ihm zweytens auch ein Gegenſatz mit äuſſeren Dingen: denn er iſt dieſen entgegengeſetzt nur inſoferne er in ſich ſelbſt antithetiſch iſt. So wie nun dieſe Verſchiedenheit der Theile, oder das Auſſereinanderſeyn der Grund aller inneren Beweglichkeit iſt, ſo iſt jener Gegenſatz mit äuſſeren Dingen, und deren Einwirkung der Grund aller wirklichen Bewegung. Dieſes innerliche Getheiltſeyn der organiſchen Subſtanz, unbeſchadet ihrer Einheit und Selbſtgleichheit, als der Grund äuſſerer Beſtimmbarkeit gedacht, wird die Irritabilität genannt.

Anmerk. Was für die erſte Grundfunction das Bilden und Produciren iſt, das iſt für die zweyte die Bewegung: nur nicht immer eine äuſſerlich erſcheinende, oft eine höchſt innerliche, und auch da, wo ſie äuſſerlich hervorbricht, nur der Wiederſchein innerer Bewegung. Die Reproduction giebt darum ein zeitliches, die Irritabilität ein räumliches Phönomen: aber dort iſt die Zeit und hier der Raum nicht von

ihrer unwesentlichen, nichtigen Seite, sondern beyde von der wesentlichen bekräftiget. Es erhellet hieraus, inwieferne beyde Functionen einander entgegengesetzt seyen. Beyde affirmiren das Band im Verbundenen, aber jede auf andere Weise: die Reproduction auf mehr reale, selbstische Weise, die Irritabilität auf mehr ideale Weise, und mit einem Uebergewichte der actualen Unendlichkeit, da sie neben dem organischen Dinge auch noch andere ihm äussere Dinge, und in ihm selbst von der Herrschaft des Ganzen unbezwungene Theile stehen läſst. Die Reproduction ist Unterordnung der Materie unter die Form; die Irritabilität ist ein Versuch, auch die Form der Thätigkeit unterzuordnen. Denn dadurch, daſs der individuelle Organismus eine Reitzung durch äussere Dinge erleidet, erkennt er deren selbstständiges Seyn neben sich an; und sein Trieb, sich in allem zu reproduciren, folglich auch solche äussere Dinge der in ihm herrschenden Form zu unterwerfen, erleidet hierdurch eine Beschränkung. Ja sogar sein selbstisches Bestehen, inwieferne dasselbe durch die Reproduction bekräftiget ist, erleidet vermöge des Uebergewichtes, womit die äusseren Dinge momentan in der Reitzung ihm gegenüber erscheinen, eine Kränkung; und es ist hieraus zu ersehen, daſs nicht nur verletzende Dinge reitzen können, sondern daſs sogar jede Reitzung im ersten Momente eine Verletzung sey. Bey jeder Reitzung ist nemlich der erste Moment derjenige, in welchem das äussere Ding einwirkt, — der zweyte, in welchem das organische in innere Bewegung geräth, — der dritte, in welchem sich diese innere Bewegung durch ein äusseres Phönomen offenbart. Die beyden ersten sind somit wesentliche, der letzte ist ein bloſs zufälliger Moment der Reitzung. — Es giebt nur eindringende, keine andringende Reitze. — Alle Reitzung schwächt die reale Potenz des Organismus. — Nahrungsmittel wirken mit dem geringsten Grade der Reitzung; — unverdauliche Nahrungsmittel wirken als Reize. — Reitzen und Stärken sind sich entgegengesetzt. Das letzte ist niemals die mittelbare Folge des ersten.

§. 55.

Aber weder in anderen Dingen, noch weniger in dem Organismus kann ſolch ein Gegenſatz, als in welchen die beyden erſten Functionen unter ſich verflochten ſind, unaufgelöst beſtehen. Eine höhere Function nimmt die entgegengeſetzten wieder in ſich auf: und indem ſo die urſprüngliche Identität derſelben als Indifferenz reflectirt iſt, wird die Totalität des Organismus durch die ſynthetiſche Einheit erfüllt. Dieſe höhere Function (gleich urſprünglich wie die beyden erſten, jedoch von dieſen ausgegangen, nemlich jede derſelben von ihrer unendlichen Seite in ſich aufnehmend) iſt die Senſibilität. In dieſer iſt kein Streit mehr zwiſchen Thätigkeit und Form: beyde ſind wechſelweiſe in einander aufgenommen; und in der Empfindung iſt Bildung und Bewegung Eines und Daſſelbe. Die Senſibilität iſt die innere Anſchauung der organiſchen Subſtanz ſelbſt, wodurch dieſe in dem Afficirenden und Afficirten als das beyden Gemeinſame, und erſt die Möglichkeit aller Affection Begründende, dagegen beyde in der Affection ſelbſt unterſchieden, wahrgenommen werden. Das Afficirende kann nun ein Inneres oder ein Aeuſſeres ſeyn, je nachdem die Identität der Selbſtanſchauung der organiſchen Subſtanz durch innere oder äuſſere Affection getrübet wird. Was nun für die Irritabilität Bewegung iſt, das iſt für die Senſibilität Perception. Die Senſibilität iſt nicht Kraſt, ſo wie die Reproductivität, nicht Thätigkeit, gleich der Irritabilität,

ſondern ſie iſt die Identität beyder, nemlich Wirkſamkeit.

§. 56.

Reproduction, Irritabilität und Senſibilität, die drey Potenzen der organiſchen Subſtanz an ſich, und hinwieder Bedingungen der Wirklichkeit des Lebens als Erſcheinung betrachtet, ſchlieſsen den Kreis des individuellen Lebens, ewig in ſich ſelbſt wiederkehrend. Sie ſind allein die primitiven Qualitäten des Organismus als Productes, und ſubſumiren ſich entweder alle übrigen oder ſchlieſsen ſie aus. So iſt die Verwirklichung aller Attribute des organiſchen Körpers, welche zunächſt durch die Cohäſion beſtimmt ſind, und zu dem realen, materiellen Seyn deſſelben gehören, zunächſt durch die Reproduction, vermöge ihrer politiſchen Kraft, bedingt. Dahin gehöret die Cohärenz, wodurch organiſche Gebilde der Zerreiſſung widerſtehen, die Elaſticität, Ausdehnbarkeit, Poroſität (in dem nicht atomiſtiſchen Sinne).

Eben ſo iſt der Irritabilität die Contractilität, die merkliche und unmerkliche, und der Senſibilität, als Grundfunction des Lebens, ſind die verſchiedenen, empiriſch bekannten Arten derſelben, als die latente, die perceptive und die ſenſitive, untergeordnet. Es iſt das Geſchäft der in die beſondere Conſtruction des irritabeln und ſenſibeln Syſtemes eingehenden Betrachtung, darzuthun, wie die Eine und die Andere dieſer Grundfunctionen gerade unter beſtimmten Formen ſich geſtalten. Immer aber ſind dieſs nur beſondere, zufällige Erſcheinungen, nicht

organiſche Grundkräfte ſelbſt, und man hüthe ſich wohl, aus der Abweſenheit ſolcher Erſcheinungen auf den Mangel der organiſchen Grundkraft ſelbſt zu ſchlieſsen. So betrachtete Haller und ſeine Nachfolger einige Erſcheinungen der Irritabilität und Senſibilität als das Weſen dieſer einfachen Actionen des organiſch dynamiſchen Proceſſes, wollten ſie dem Experimente unterwerfen, und hierdurch nicht nur die Gegenwart oder Abweſenheit derſelben, ſondern auch ihre Grade beſtimmen. — Allein es giebt nicht nur kein organiſches Ding, was nicht einige, wenn noch ſo dunkle Irritabilitäts- und Senſibilitätsäuſſerungen zu erkennen gäbe, ſo z. B. die Pflanzen, beſonders einige Gattungen, durch ihre Sehnſucht nach dem Lichte und zur Begattungszeit, — am menſchlichen Leibe die Haare bey der Plica Polonica. Sondern auch, abgeſehen von aller beſonderen Aeuſſerung, müſſen Reproduction, Irritabilität und Senſibilität, als Grundfunctionen des Lebens, allem organiſchen urſprünglich einwohnend angenommen werden.

V. Kapitel.

Von den Formen des Lebens.

§. 57.

Reproduction, Irritabilität und Senſibilität haben eine urbildliche Seite, mit welcher ſie der Welt des Idealen, oder der Dinge an ſich zugekehrt

ſind; denn jede iſt eine nothwendige Potenz des abſoluten Lebens: — ſie haben aber hinwieder auch eine andere, oder gegenbildliche Seite, von welcher betrachtet, jede einer ganzen Claſſe von Erſcheinungen vorſtehet, und ſich als die Seele derſelben eben ſo zu offenbaren beſtrebt iſt, wie die Idee des Lebens durch ſie ſelber geoffenbaret wird.

Anmerk. Wird das Leben als eine Monas betrachtet; ſo ſind jene drey — von dieſer ausgegangene, und ihr untergeordnete Monaden, über welche ſie den Primat der Vernunft eben ſo, wie die abſolute Monas über ſie ſelbſt, behauptet. Von dieſer Seite betrachtet, ſind alſo jene drey ſubſtanzielle Formen als einfache Actionen zu betrachten, durch welche die Realiſirung der Ideen an einzelnen Dingen wirklich vollzogen wird. So wird durch die Reproduction die Zeit im organiſchen Leben als ewig geſetzt, durch die Irritabilität der Raum als unendlich, durch das ins Unendliche Getheiltſeyn der organiſchen Dinge. Jede dieſer Cardinalfunctionen hat aber auch ſchon eine endliche Seite, durch welche ſie unmittelbar an den Organismus, als Product, gefeſſelt iſt, und ihre von der Idee herſtammende Einfachheit wieder verliert. Sie ſind darum Keimen gleich zu achten, in welchen die Endlichkeit der beſonderen Dinge ſchon mit der überſchwenglichen Kraft der Idee befruchtet iſt, und aus welchen daher unmittelbar die endlichen Dinge ſelbſt, mit den von der Idee herſtammenden Formen begabt, als Gewächſe göttlicher Art hervorbrechen.

§. 58.

Gemäſs des Vorhergehenden ſind Reproduction, Irritabilität und Senſibilität allem Organiſchen urſprünglich eingebohren; und inſoferne ſie einfache Actionen ſind, ſo ſind ſie in allen Dingen gleich: denn in dem Einfachen iſt ſchlechthin kein Unterſchied, keine Mannigfaltigkeit denkbar. Aber von

ihrer endlichen Seite betrachtet, ſind ſie nothwendig in jedem organiſchen Dinge verſchieden, da das Endliche ſeiner Natur nach ein Mannigfaltiges, Verſchiedenes iſt. Ja ſogar ſie ſind der Grund aller Verſchiedenheit und Mannigfaltigkeit in dieſem; da das Endliche durch ſie zum erſten Male in dem Keim wirklich bekräftiget, und als Verbundenes mittelſt des Bandes affirmirt iſt. (Das Begrenzende des Endlichen kann nur das Unendliche ſeyn.) Dieſs Verhältniſs iſt nun alſo vorſtellbar, als habe ſich jede der drey Grundfunctionen des Lebens ein beſonderes Reich der lebenden Dinge angeeignet, in welchem ſie herrſche, und die übrigen Functionen, ſo wie das ganze Leben, als Erſcheinung betrachtet (oder den Lebensproceſs), ſich untergeordnet halte, ſo wie ſie ſelbſt der Idee des Lebens untergeordnet iſt. Dieſs Vorherrſchen der Einen Grundfunction im Lebensproceſſe iſt aber nicht etwa als ein bloſs quantitatives Uebergewicht zu betrachten; ſondern die andern Functionen, ja der ganze Lebensproceſs ſelbſt, nehmen ihren unterſcheidenden Caracter von der herrſchenden Function an, und wie ein unwandelbares Geſtirn, giebt dieſe allem Glanz und Leben. Wie ſehr auch immer in einem auf dieſe Weiſe beherrſchten Reiche eine andere Function in einer beſonderen Gattung, oder an einem einzelnen Individuum, was einmal unter der Herrſchaft einer beſtimmten Potenz ſteht, durch ein beſonderes Syſtem prädynamiſch hervortrete, ſo iſt deren Uebergewicht immer der vorherrſchenden Potenz insbeſondere untergeordnet. Denn da im Organiſchen, als ſolchem, jeder Theil dem Ganzen gleich iſt, und

alle Attribute des Ganzen nur unter einer besondern Form in sich aufnimmt, so gilt auch jeder Eintheilungsgrund des Ganzen immer wieder für jeden besonderen Theil, und die Dreygetheiltheit der Reiche des Lebens wiederholt sich in jedem Reiche durch Classen, Ordnungen u. s. f.

§. 59.

Das erste Reich der lebenden Dinge, in welchem die Reproduction die vorherrschende Potenz ist, stellet die Pflanzenwelt dar. Die Vegetation ist ein stetiges äusseres Bilden und Produciren, beherrschet von der Lust, die organische Form an der Materie auszuprägen. In dem Pflanzenreiche ist darum die gröſste Mannigfaltigkeit der Formen und Gestaltungen weit mehr, als im Reiche der Thiere. Irritabilität und Sensibilität bleiben dunkle Erscheinungen, und brechen nur in den äussersten und Grenzphönomenen sichtbar hindurch. Was aber die Pflanze eigenthümliches von dem Thiere hat, das ist die Identität und innere Einheit ihres Wesens, welche sich auch durch die Gleichartigkeit ihrer Substanz offenbart. Die ganze Pflanze ist als Ein Organ anzuschauen, und die Verschiedenheit der einzelnen Systeme, so wie sich diese in dem Thiere ausbilden, ist nur in schwachen Umrissen durch die Wurzel, die Blätter und Blüthen angedeutet. Da die Pflanze noch nicht in innerliche Gegensätze zerfallen ist, sondern in ursprünglicher Identität besteht, so ist auch ihre Individualität eine mindest entwickelte. Vermöge dieses geringen Grades von Individualisirung

rung ist sie nicht vermögend, für sich selbst zu leben, sondern sie hangt am mütterlichen Boden, und hat einen fixen Standort. Sie durchläuft gleiche Perioden mit dem Organismus der Erde, sprosst, blühet, und vergehet zu bestimmten Jahreszeiten. Der Winterschlaf der Thiere ist niemals so vollkommen, als jener der perennirenden Gewächse. Vermöge ihres geringeren Individualisirungsgrades sind auch die Pflanzen keiner so ausgedehnten Verbreitung durch unwirthliche Zonen fähig, als die Thiere. — Die Vegetation nimmt alle Attribute von der Schweerkraft her: ja, es ist selbst das mütterliche Princip der Schweerkraft, was sich in der Vegetation dem Lichtwesen aufschliesst. Daher der Pflanzen grosse Sehnsucht nach dem Lichte, und der merkwürdige Einfluss des Lichtes auf die Vegetation. — Die Pflanze hat mit dem Kolenstoff die Verschlossenheit, und das egoistische Insichselbstseyn gemein; und dieser ist das vorherrschende Princip in der Pflanzenformation. Die Pflanze zerlegt das Wasser, und so wie alle Reductionsprocesse in der Natur, besonders durch den Kolenstoff, vermittelt sind, so zerlegt auch die Pflanze die verschiedenen Oxyde, welche ihr als Nahrungsstoffe durch die Wurzel und auf anderen Wegen zugeführt werden. Bey jener Wasserzerlegung verhauchet die Pflanze grössten Theils den Sauerstoff, hält aber in sich den Wasserstoff zurück, und indem dieser sich mit dem Kolenstoffe verbindet, erleidet der letzte verschiedene Differenzirungsgrade, wodurch zuerst die Pflanzenschleime,

die Gummata, dann die fetten Oele, und als Producte einer noch höheren Metamorphose die ätherischen Oele, und Arome der Pflanzen, bey einem bestimmten Oxydationsgrade die Harze und Balsame, — und, wenn der Wasserstoff gänzlich das relative Uebergewicht erlangt hat, der Camphor etc. hervortreten. Indem so die Pflanze in einem stetigen Desoxydationsprocesse begriffen ist, tritt sie selbst unter die Herrschaft des alcalischen, oder Hydrogenpoles; sie nimmt die blaue oder grüne Farbe, und colorirt sich beständig dunkler. Würde die Pflanze den Sauerstoff in grösserer Quantität in sich zurückehalten; so möchte dieser vermöge seines Triebes, die selbstischen Dinge in's Unendliche zu begeisten, ihre vegetabilische Natur bald in die thierische verklären;, und es würden deutlichere Irritabilitäts - Erscheinungen an der Pflanze hervortreten. Diess geschieht zur Zeit der Blüthe und des Reifewerdens der Frucht, wo die Pflanze auch den Sauerstoff mehr als zu jeder andern Zeit zurückhält. Das Reifewerden der Frucht ist selbst nur eine stetige Abnahme des Desoxydationsprocesses; daher wirft auch die Pflanze zu dieser Zeit ihre Desoxydationsorgane, die Blätter, ab. — Im Ganzen ist bey den Pflanzen, vermöge der Herrschaft des Kolenstoffes und der magnetischen Kraft ihres reproductiven Lebens, das Verhältniss der starren Theile zu den flüssigen weit grösser, als bey den Thieren. Bey dem Menschen machen die starren Theile kaum den 6ten Theil der ganzen Masse aus, bey einem Baume dagegen 3/4 seiner Substanz. Auch ist die Pflanze nicht nur in Cohärescenz mit der Erde, sondern sie besitzt

auch eine in ſich ſelbſt mehr cohärente, ſtraffere Faſer; daher Bäume etc. noch lange Zeit nach dem Tode unverwest ihre eigenthümliche Form behaupten. Beſonders gilt dieſs von denjenigen Theilen der Pflanze, welche, ſo wie die Rinden und Hölzer, ſchon wieder mehr unter die Herrſchafft des Kolenſtoffes zurückgeſunken ſind, und in denen dieſer daher im wenigſt zerlegten Zuſtande, als Gerbeſtoff, Extractivſtoff, Bitterkeit, vorkömmt. — In der Wurzel der Pflanzen iſt die Möglichkeit der ganzen Metamorphoſe, in welcher ſich ſpäter der Stengel, die Blätter und die Blüthen entfalten, als im Keime vorgebildet. Das höchſte Product ihrer Metamorphoſe aber iſt die Blume. Denn die ganz in Reproduction verſenkte Lebensthätigkeit iſt keiner höheren Entwicklung, als jener in der Reproduction der Gattung, fähig. Was den Thieren das Haupt, das iſt den Pflanzen die Blume. Vergleichbar den acephalen Thieren ſind die cryptogamen Gewächſe. Die von den Blüthen, Samenbehältern und Blättern der Pflanzen herſtammenden Stoffe und Säfte, wie die meiſten narcotiſchen Subſtanzen, ſind daher auch als die Erzeugniſſe der höchſten Pflanzenmetamorphoſe zu betrachten, und als ſolche (in ihren arzneilichen Eigenſchaften) zu würdigen.

§. 60.

Das zweyte Reich der lebenden Dinge iſt das T h i e r r e i c h, und in dieſem die Irritabilität das vorherrſchende und den ganzen Lebensproceſs unmittelbar regierende Princip. In dem anima-

lischen Leben ist nicht mehr alle Thätigkeit auf das äussere Bilden gerichtet; die Form ist, so wie es die Irritabilität will, der Thätigkeit untergeordnet, und das ganze Reproductionsgeschäft nur der nahrhafte Boden, auf welchem höhere Functionen emporwachsen. Die Reproductionskraft, sowohl jene des Individuums, als die der Gattung, hat sehr abgenommen: — dagegen ist Bewegung, Anfangs noch immer unter der Herrschaft der Naturnothwendigkeit, sich aber immer mehr von dieser lossagend, und durch Empfindung bestimmt (willkürliche Bewegung), das Eigenthümliche der Animalität. Die in sich verschlossene Selbstheit der Pflanze ist nun gelöst, und die innere Identität ihrer Substanz in eine Vielheit von Organen zerfallen, welche, der Irritabilität entsprechend, das innerliche Getheiltseyn des Organismus auf dynamische Weise ausdrücken. Auch ist der thierische Organismus vielseitiger in seinen Mischungs- und Form-Verhältnissen, er zählt mehrere unzerlegte Stoffe als Bestandtheile in sich, denn die Pflanze, u. s. w.

Der erste Gegensatz aber, welcher durch die Irritabilität in den Organismus gelegt wird, — da er ein Gegensatz desselben in sich und zugleich mit andern Dingen seyn soll, — ist der Gegensatz der innern und der äusseren Oberfläche; und wirklich unterscheidet sich das einfachste Thier von der vollkommensten Pflanze dadurch, dass sich (was bey der zweyten niemals der Fall ist) in seinem Innern eine Höhle befindet, welche im Gegensatze der äussern Oberfläche gebildet ist. Sind Exhalation und

Abſorption die beyden Urformen einer in ſich identiſchen, aber nach entgegengeſetzten Richtungen duplicirten organiſchen Thätigkeit; — ſo ſind dieſe bey der Pflanze, dem Schema des Magnetismus gemäſs, ſo vertheilt, daſs an den Polarenden Einer Linie die Abſorption mehr nach unten durch die Wurzelgefäſse, die Exhalation mehr nach oben durch das Gefäſseſyſtem der Blätter vermittelt iſt. Bey den Thieren ſind beyde auf das Flächenverhältniſs gebracht, und an die innere und äuſſere Oberfläche ſo vertheilt, daſs an jener die Abſorption, an dieſer die Exhalation präpotent hervortritt. Jene innere Höhle iſt bey allen Thieren als Nahrungscanal gegenwärtig, und keine Pflanze beſitzt einen ſolchen.

(Die chylöſen Sauggefäſse ſind die Wurzeln des Thieres.) Die Ernährung, welche bey den Pflanzen nur vermittelſt Einer Oberfläche der äuſſern geſchah, iſt nun bey den Thieren an zwey Oberflächen, die innere und äuſſere, vertheilt; und zwar ernährt ſich ein Thier um ſo mehr durch chylöſe und um ſo weniger durch Hautabſorption, je höher es ſelbſt in der Thierreihe ſteht. Die Bildung eines Alimentationsſchlauches iſt alſo die erſte und urſprüngliche Formation in der Thierbildung; das Geſetz ſeiner Evolution aber iſt dieſes, daſs ein Theil der Oberfläche ſich als innere, Schleimhaut - Oberfläche, von der äuſſeren, Haut - Oberfläche, abſondere, und ſomit einen innern Schlauch bilde, welcher Anfangs nur die Länge der äuſſeren Haut-Oberfläche hat, nach und nach aber, bey weiter fortſchreitender Metamorphoſe, immer mehrere und

größere Windungen bildet, und somit an Länge gewinnt. Zuerst (im Polypen - Geschlecht) ist auch der Darmcanal von der Haut durch nichts als jenen Gegensatz des Innern und des Aeussern unterschieden: und beyde zeigen eine höchst wandelbare Polarität gegen einander; indem der Polyp gerade umgekehrt, und so die äussere Oberfläche zur innern gemacht werden kann. Bey fernerer Progression zu grösserer Vollkommenheit bilden sich nun, theils aus jenem Gegensatze des Innern und des Aeussern, immer mehrere und individueller gestaltete Organe hervor, welche sich zwischen beyden Oberflächen ansetzen, und so die Dicke des Polypensackes vermehren; theils wiederholt sich auch jener Gegensatz der äussern und innern Oberfläche bey den edleren Thieren in sich selber vervielfacht, und in immer höheren Potenzen; z.B. durch die Bildung mehrerer innerer, mit Schleimhäuten überzogener Oberflächen: es entstehet die Schleimhaut, welche die Luftwege, und eine andere, welche die Harnwege überkleidet.

Indem nun aber die Animalität und die Vegetabilität nur einen relativen Gegensatz bilden, und es Eines und Dasselbe Leben ist, was sich in beyden, unter gedoppelter Form, gestaltet; so bleibt zwischen beyden Reichen ein Gebiet übrig, welches die Infusorien und die eigentlichen Zoophyten einnehmen, denen weder der animalische noch der pflanzenhafte Character vollkommener einwohnt, und von welchen ausgegangen, das Leben erst in die beyden Hauptformen, des animalischen und des vegetabilischen Lebens, getheilt wird.

In der zoologischen Reihe selbst aber behauptet die Irritabilität nicht sogleich vom Anfange, und schon in den untersten Classen das relative Uebergewicht; sondern diese eben drücken den Kampf der Irritabilität mit der Reproduction um die Vorherrschaft aus. Denn obgleich die niedersten Thiere sich keineswegs an die edleren Pflanzengattungen anschliessen, sondern beyde in getrennten Reihen verlaufen; so bestehet doch die relative Vollkommenheit eines Thieres eben in dem Grade der Entwicklung seiner eigentlich - thierischen Natur, und in der Vertilgung des pflanzenhaften Characters, welchen das Leben ursprünglich an sich trägt. Die ganze Thierreihe zerfällt von daher in zwey grosse Familien: in der ersten ist die Entwicklung des animalischen Characters durch den Kampf der Irritabilität und der Reproduction, in der zweyten der bereits entwickelte animalische Character, durch das Vorherrschen der Irritabilität, bezeichnet.

Die unterste Classe in der ersten Familie (in jener der weissblütigen, und nicht mit Wirbelbeinen versehenen Thiere) machen die uneigentlich sogenannten Zoophyten aus. Bey diesen ist, ohngeachtet keine Blutgefäße, keine Tracheen, keine contractile Fasern mehr auf bestimmte Weise zu erkennen sind, dennoch der weiche, pulpöse Nahrungsschlauch in allen Theilen contractil. Die Digestion geschieht durch Verdauungssäfte, welche an der innern Oberfläche des Schlauches transsudiren. Die ganze Masse des Polypen ernährt sich auf gemeinsame und unmittelbare Weise aus dem Producte

jener Verdauung; deren Residuum durch die eigene Zusammenziehung jenes Sackes wieder ausgeworfen wird. Sensibilität und Irritabilität haben sich noch keine besondern Organe angebildet, sondern sind durch den ganzen Körper gleichmässig vertheilt: die erste äussert sich durch lebhafte Zusammenziehungen auf geschehene äussere Einwirkung. Die wechselseitige Unabhängigkeit der Theile, welche eben der Ausdruck der Irritabilität an den organischen Dingen ist, offenbart sich auch besonders in der Leichtigkeit, mit welcher die einzelnen Stücke des zerschnittenen Polypen, jedes für sich, fortleben.

Bey den Würmern ist das irritable System durch die Bildung eines Rückengefässes, wahrscheinlich mit Seitenästen, mit welchem gleichzeitig ein knotiger Rücken - Nerve entstehet, — durch das Hervortreten von Luftgefässen, — zuletzt durch die Bildung von contractilen Fasern, durch welche eine Art von willkürlicher Bewegung vermittelt ist, — schon näher angedeutet. In dem Darmkanale selbst finden Contractionen der einzelnen Bläschen statt, aus welchen er gebildet ist; diese Contractionen setzen sich von der Mundöffnung gegen die hier entstandene Afteröffnung fort, und durch sie geschieht die Entleerung des Einen Bläschens in das Andere. Die Reproduction nimmt schon sehr ab: von dem zerstückten Wurme treibt zwar das Mittelstück, aber nur, wenn es eine gewisse Länge hat, wieder einen Kopf und Schweif hervor.

Die ganze Classe der Würmer enthält in sich nur die Keime zu höherer Entwicklung. Die

Larven der Insecte gleichen in ihrer organischen Bildung vollkommen den Würmern: sie besitzen, so wie diese, ein Rückengefäss, einen knotigen Rückennerven u. s. w. Ihre Metamorphose ist durch eine höhere Potenzirung des irritabeln Systemes bedingt. Besonders ist in dem verwandelten Insecte das Muskelsystem mehr individualisirt, und dem Thiere sind eigene, vorher unbekannte Bewegungswerkzeuge, z. B. Flügel, angebildet, mit deren Hilfe es der freyesten und willkürlichsten Bewegung fähig ist. Der Schmetterling ist wirklich die losgerissene Blume seiner Larve. Die Tentakeln des Wurmes sind zu Antennen geworden, in denen die ganze Reihe der Sinne, wie im Keime verschlossen ist. Die Kunsttriebe der Insecte zeugen von der in die Irritabilität verlornen Reproductionskraft, indem nun das Product ein von dem producirenden Insecte Getrenntes, ihm Aeusseres wird. Die Schaalthiere und Mollusken sind zwar nach innen, durch die Bildung von Gefäsen, von Herz und Kiemen etc. mehr individualisirt; was bei den Insecten nicht statt findet. Allein bey diesen fallen die individuellesten Bildungen nach aussen. In keiner andern Classe der weisblütigen Thiere ist das Bewegungs - Organ so sehr individualisirt, und die im Keime verschlossene Sinnlichkeit so frey hervorgetreten, als bey den Insecten.

Unter den Würmern giebt es einige Gattungen, wie z. B. die Blutigel, bey welchen die Gefäsbildung schon in den Gegensatz der arteriellen und venösen Gefästhätigkeit zerfallen ist; und solche

Gattungen verdienen von den übrigen in einer eigenen Claſſe abgeſondert zu werden. Allein, erſt in der Claſſe der Schaalthiere bildet ſich aus dem Gegenſatze der beyden Gefäſsgeſchlechter Ein Herz hervor, und gleichzeitig treibt der knotige Rückennerve zwey Gehirn-ähnliche Hügelchen, von welchen verſchiedene Sinnesnerven hervortreten. Die Reſpiration geſchieht nicht mehr durch Tracheen, ſondern durch Kiemen. Von dem Rumpfe gehen articulirte, oft ſehr zahlreiche Gliedmaſſen ab; — und die Reproduction iſt lediglich auf die Erzeugung einiger minder edlern Theile beſchränkt.

Noch vollkommener iſt in den Mollusken die Gefäſsbildung, da dieſe ſchon einen wirklichen Kreislauf beſitzen, die Kiemenreſpiration, die Bildung des Herzens und des Gehirns, verſchiedener Eingeweide, welche dem Darmcanal adnex ſind, und Verdauungsſäfte abſondern. Die Anzahl und Bildung der Sinne iſt ſehr veränderlich. Die Mollusken bilden offenbar den Uebergang aus der Familie der weiſsblütigen Thiere in jene der rothblütigen. Ihre Aehnlichkeit mit den Fiſchen iſt ſehr groſs, beſonders in einigen Gattungen.

Die Rothblütigkeit der Thiere aus der zweyten groſsen Familie iſt das Zeichen von der Herrſchaft des Oxygens im Lebensproceſſe, und ſomit von deſſen Unterordnung unter die Irritabilität, deren unendliche, contractive Seite durch das Oxygen vermittelt iſt. Dieſe Familie begreift daher in ſich die höheren Claſſen der mehr vollendeten Animalität, — und ſo lange der thieriſche Lebensproceſs

unter der Herrſchaft der Irritabilität bleibt, durch die Claſſen der Fiſche, der Amphibien, und der Vögel (welche die irritabelſten Thiere ſind), geht die Vervollkommnung der Gattungen immer der intenſiven und extenſiven Entwicklung des Reſpirationsproceſſes parallel. Dieſe rothblütigen Thiere beſitzen auch immer Wirbelbeine, und ein vollkommeneres, nach innen zurückgedrängtes Skelet. Denn die Knochenbildung (von der Einen Seite, ſo wie von der andern die Harnſecretion) reſultirt aus dem Uebergewicht der Stickſtoffbildung im animaliſchen Lebensproceſſe.

In den höheren Claſſen nimmt die Individualität der Bildungen immer mehr zu; daher ſind nun die Claſſen viel deutlicher, und durch beſtimmtere Charactere, als in der erſten Familie, geſchieden. Zu unterſt ſind in den Fiſchen alle Organe der höheren Thiere wie im Grundriſſe verzeichnet. Ihre Gräten ſtehen dem Cohäſionsgrade nach in der Mitte zwiſchen Knorpel und Knochen. Ihre Kiemen enthalten die erſte Anlage zur Bildung der Lungen der warmblütigen Thiere; ihre Schwimmfloſſen zu jener der Gliedmaſſen. Ihre willkürlichen Bewegungen ſind noch halb paſſiv, da ſie, von einem ſchweereren Elemente getragen, ſich durch Hilfe der Schwimmblaſe in einer gewiſſen Höhe erhalten. Die urſprüngliche Einheit der Sinnlichkeit iſt aufgehoben, und die verſchiedenen Sinne unterſcheidbar hervorgetreten. Aber deutlich iſt zu erkennen, daſs hier Organe angedeutet ſeyen, welche nur in höheren Claſſen zur Vollkommenheit gebracht werden

konnten. Ihre Nafenhöhle ift ohne Geruch. Ihr Gehörwerkzeug ift im Innern des Schädels verborgen; ihre Haut ift fchuppicht, ihre Zunge knöchern.

So wie die Kiemen-Refpiration in eine Lungenrefpiration übergeht, verwandelt fich der Fifch in ein Amphibion; wie diefs deutlich bey denjenigen Amphibien der Fall ift, welche zuerft Fifche waren, und nur in der Folge fich in Reptilien metamorphofiren. Aber die Lungen find auch hier noch fehr unvollkommen; mehr membranös, als zellicht; fie haben noch keine eigene Höhle für fich gewonnen, und liegen mit andern Eingeweiden in der Bauchhöhle. Die Amphibien verfchlucken und digeriren die atmosphärifche Luft, und geben durch eine Zufammenziehung ihrer membranöfen Lungen das Refiduum wieder von fich; fo, dafs die Refpiration hier felbft unter der Form der Digeftion verrichtet wird, fo wie die Fifche die vollkommenfte Kiemenrefpiration befitzen, fo ift auch der Kiemenkreislauf bey ihnen der vollkommenfte; ihr Herz gehöret den Kiemengefäfsen an. Dagegen befitzen die Amphibien die unvollkommenfte Lungenrefpiration; daher verliert auch hier der Lungenkreislauf feine Bedeutfamkeit; die meiften befitzen nur ein Aortenherz; von der Aorte gehen fchwache Gefäfse zu den Lungen (wie bey den Säugthieren die Bronchialgefäfse), und der Lungenkreislauf ift fomit dem Aortenkreislauf untergeordnet. Gehirn und Sinne find immer fehr unvollkommen gebildet, jedoch nach fehr wandelbaren Typen. Ueberhaupt beweifst die geringe Anzahl gemeinfchaftlicher Charactere,

welche die Amphibien besitzen, und die grosse Verschiedenheit ihrer Bildung, dass sie nur eine Uebergangsclasse und ein Fortschreiten zu höherer Entwiklung darstellen. Dass aber in jeder Thierclasse sich wieder alle Thierclassen wiederholen, ist bey den Amphibien aus der Verschiedenheit ihrer willkürlichen Bewegungen zu erkennen. Denn einige schwimmen, andere gehen, andere fliegen, und sehr viele kriechen, welches letztere die den Amphibien, als solchen, eigenthümliche Bewegungsart ist.

Mit extensiver und intensiver Steigerung des Respirationsprocesses erhebt sich über die Classe der Amphibien jene der Vögel, der irritabelsten Thiere, welche das vollkommenste Gefässesystem, die ausgedehnteste Respiration und den höchsten Grad thierischer Wärme besitzen, welche durch ihre hohlen Knochen, ihr ebenfalls mit Luft gefülltes Gefieder etc. zum Fluge geschickt, und mit den reitzbarsten, willkürlich beweglichen Muskeln versehen sind. In vielen Gattungen wird die Digestion selbst, auf mehr thierische Weise, durch die Wirkung eines musculösen Magens mehr, als durch jene der Verdauungssäfte, vollbracht. So treten in den höheren Classen auch solche Functionen, welche ursprünglich der reproducirten Potenz des Organismus angehören, immer mehr unter höhere Typen. Einzelne Sinne sind noch sehr unvollkommen ausgebildet, und in der Gehirnbildung bleiben Vögel weit hinter den Säugthieren zurück.

In der Classe der Säugthiere ist es forthin nicht mehr die Irritabilität, welche, zu grösserer In-

tenſität geſteigert, den Lebensproceſs beherrſchet. Vielmehr tritt dieſe in dem Verhältniſſe etwas zurück, als eine höhere Function ſich mehr hervorthut. Daher iſt die Reſpiration der Säugthiere weniger ausgedehnt, ihre willkürliche Bewegungskraft weniger groſs. Aber es iſt die Bildung der Sinne und jene des Gehirnes, durch welche ſie über andere Thiere hervorragen. Erſt bey ihnen findet man die am meiſten individualiſirten Theile des Gehirnes, als den ſchwielichen Körper, das Gewölbe, die Brücke. Ihr Augapfel nähert ſich am meiſten der ſphäriſchen Geſtalt, dem Zeichen der Vollkommenheit; die einzelnen Gebilde deſſelben, als Hornhaut und Cryſtalllinſe etc. ſtehen hier in der vollkommenſten Harmonie. Allein ihr Gehörwerkzeug beſitzt drey Gehörknöchelchen, und eine ſpiralförmig gewundene Schnecke, den gröſsten Reichthum individualiſirter Bildungen. Gleiches gilt vom Geruch - Geſchmack - und Gefühl - Organe, und ſo, wie die Senſibilität die beyden erſten Functionen, oder die ſynthetiſche Einheit beyder in ſich aufnimmt; ſo iſt die Claſſe der Säugthiere durch das vollkommenſte Gleichgewicht des reproductiven und des irritabeln Syſtemes ausgezeichnet. Daher rührt die genaue Scheidung und Abgränzung der Bauch - und Bruſthöhle durch ein muſculöſes Zwergfell, welche nur ihnen eigenthümlich iſt; die Vollkommenheit ihres Digeſtions - Apparates: z. B. die Trennung der Milz vom Pancreas, die Bildung der Netze, jene der Gekrösdrüſen.

§. 61.

Aber in der ganzen Classe der Säugthiere bleibt die Aufgabe ungelöst, der Sensibilität, als herrschender Function, den ganzen Lebensprocess unterzuordnen; selbst am Haupte präponderiren noch immer die irritabeln Gebilde, die Fresswerkzeuge, über die Region der Sinne, und jene des Gehirnes. Die ganze Classe aber ist nur der vielseitigste Versuch, den Menschen zu bilden. In diesem sind erst die übrigen Systeme auf das vollkommenste dem Sensibeln untergeordnet, nur auf dieses bezogen; — jedes Säugthier stellt nur einen Theil des Menschen dar, trägt in sich einen losgerissenen Theil der menschlichen Natur. So sind die Organe des menschlichen Gehirnes (der vollendeten Gehirnbildung) und die ihnen entsprechenden Geistes- und Gemüths-Eigenschaften, gleichsam unter die Säugthiere vertheilt; und des Menschen Gehirn ist aus der Ineinsbildung der individualisirten Formen aller Thiergehirne gestaltet.

Der Mensch nimmt daher ein eigenes, abgesondertes Reich des Lebens ein, und seine Lebensform ist eine ihm eigenthümliche. So wie aber die Sensibilität in absoluter Einheit und Verklärung aller Gegensätze bestehet, so ist nothwendig in dem von ihr beherrschten Reiche des Lebens Einheit der Classe, der Gattung und Art. Die Vielheit als Product der Naturnothwendigkeit ist hier ausgeschlossen; und alle Verschiedenheit der Individuen muss eine durch Freiheit bestimmte, d. h. nicht generische oder specifische, sondern selbst individuelle seyn. Eigentlich

ist auch die Function des Gehirnes, und jene der einzelnen Sinne das Menschliche in den verschiedenen Thieren, so wie in dem Menschen Kreislauf, Respiration und Muskelthätigkeit das eigentlich Thierische, dagegen Assimilation, Ernährung etc. das Vegetative sind. Wie bey den Thieren diejenigen Functionen, welche sie mit den Pflanzen gemein haben, nur Träger und der nahrhafte Boden *höherer* Systeme sind, welche die eigentlich thierischen Functionen vollbringen; so ist bey dem Menschen auch das animalische Leben nur die Bedingung der Offenbarung eines höheren Lebens durch Vernunft und Freyheit. So nehmen alle Functionen, auch jene, welche den niedersten Systemen angehören, in dem Menschen einen besonderen durch das Eigenthümliche seiner Natur bestimmten Character an; auf gleiche Weise werden die thierischen Triebe zu Affecten, die Instincte zu Begierden. Die Art und Weise aber, wie im Menschen alle Functionen der Sensibilität untergeordnet sind, zeigt sich besonders deutlich in den Geschäfts - Verrichtungen. In der Pflanze ist alle Sexual - Function nur auf die Reproduction (der Gattung) berechnet: daher ist Hermaphroditismus das Bildungsgesetz der Pflanzen. In dem Thiere sind die Geschlechtsverrichtungen der Irritabilität untergeben: daher sind hier die Geschlechter (in der Regel) getrennt, und solche Functionen durch Instinct geleitet, und durch thierische Triebe necessitirt. Im Menschen aber sind sie durch Sensibilität, somit durch Affect und Liebe beherrscht.

VI. Ka-

VI. Kapitel.

Von der organischen Gebildung.

§. 62.

So wie der Organismus, körperlich und in der Erscheinung betrachtet, nichts ist, als eine Verleiblichung des Lebens selbst; so können auch die ursprünglichen Gebilde, so wie sie in jenem vorkommen, nur eine Verleiblichung der einfachen Actionen seyn, welche durch die Idee des Lebens an den organischen Dingen bekräftiget sind. In dem organischen Leibe des Menschen nehmen jene einfache Actionen, und die ihnen entsprechenden Urbildungen diejenigen Bestimmungen in sich auf, welche durch das Eigenthümliche der menschlichen Lebensform überhaupt an ihnen entstehen.

Solcher Urgestalten, gleichsam Primzahlen der organischen Gebildung, sind in dem menschlichen Körper drey zu erkennen:

1) die zellichte, (Membranenbildung)

2) die Gefäßbildung, (Faserbildung)

3) die Nervenbildung.

Allein diese drey sind allgemeine, zur Leiblichkeit des menschlichen Organismus, als solchem, gehörige, nicht durch die Eigenthümlichkeit eines be-

ſondern Organs in ſich beſtimmte Bildungen. Alle andere gehören zur Beſonderheit der Organe, und ſind ſecundäre, von dieſen abgeleitete, Bildungen. Was die Urſprünglichkeit der beyden letzten betrifft, ſo verhält ſich dieſe, wie die Urſprünglichkeit der beyden höhern Functionen, welche immer die von der erſten, als der Wurzel, entſprungene quadratiſche und cubiſche Potenz darſtellen, jedoch in *ſich* gleich urſprünglich, wie dieſe ſelbſt, ſind. Die zellichte Gewebung iſt die der Reproduction als einfacher Action gleichgeſetzte primitive Bildung. Alle Reproduction im menſchlichen Organismus geſchieht nur durch Zellengewebe, und dieſs iſt der einzige nach geſchehener Beſchädigung aus ſich ſelbſt und in ſeiner Urform ſich wieder erzeugende Theil. — Aus gleichem Grunde iſt auch die Structur der Pflanzen lediglich zellulös. — Alle Membranen aber, die fibröſen ausgenommen, ſind urſprünglich zellichter Natur, und durch beſondere Metamorphoſe aus dieſem hervorgegangen. Die zellichte Bildung geſchieht vorzüglich aus Gelatine, dem thieriſchen Gluten, als dem am meiſten verkolten.

Die Gefäſsbildung iſt die zweyte der allgemein verbreiteten Elementar-Bildungen. Sie geſchieht nicht mittelſt mechaniſcher Rollung einer (zellulöſen) Membran; ſondern die Axen- und Cylinderbildung, welche das Eigenthümliche der Gefäſsformation ausmacht, iſt durch die Trennung der expanſiven und contractiven Thätigkeit und durch deren eigenthümliches, durch die Irritabilität beſtimmtes Verhältniſs vermittelt. Zur Gefäſsbildung gehört

aber die Faſerbildung. Nicht nur kommen die erſten Faſern in den Gefäſswandungen vor, ſondern in der Geſtaltung fibröſer Theile iſt die Trennung der eigentlichen Faſer und ihrer zellichten Scheide, Daſſelbe, was der Gegenſatz zwiſchen Cylinder und Axe im Gefäſse. Alle faſerige Bildungen aber hängen deutlich, eben ſo, wie die membranöſen, unter ſich zuſammen, und ſind nur als eine Metamorphoſe Einer urſprünglichen Faſerbildung zu betrachten. Im realen Organismus werden für das irritable Syſtem eben die Gefäſse und die faſerigen Bildungen, Muskeln, fibröſe Häute, Knorpel und Knochen etc. abgeſondert; ſo wie die Verrichtungen des reproductiven Syſtemes meiſtens in membranöſen, oder mit zellichtem Parenchym verſehenen Eingeweiden vor ſich gehen. — Die Urſprünglichkeit der Faſerbildung, welche mit der Gefäſsbildung coincidirt, erhellet auch daraus, daſs der Faſerſtoff, welcher mit den Muskelfaſern etc. dieſelben Grundlagen hat, ſo wie die Gelatine ſchon im Blute angetroffen wird, und auch in dieſer Beziehung behaupten die fibröſen Bildungen eine ſpecifique Verſchiedenheit von den membranöſen.

Die der Senſibilität, als einfacher Action, gleichgeſetzte primitive Bildung iſt die Nervenbildung, gleich urſprünglich, wie die beyden vorigen, und von keiner insbeſondere ausgegangen, nur die höhere Einheit von beyden in ſich bewahrend. Sehr uneigentlich wird den Nerven eine faſerige Bildung zugeſchrieben, und noch unrichtiger die Nervenbil-

Staats-Bibliothek Bamberg

dung von der Gefäſsbildung abgeleitet. Der Gegenſatz zwiſchen Gefäſshöhle und Gefäſswandung wiederholt ſich zwar hier durch das Verhältniſs der Nervenpulpe zur Nervenſcheide: — aber auch die zellichte Bildung iſt hier aufgenommen: nicht nur beſteht das Nevrilema aus verdichtetem Zellengewebe; ſondern auch die Nervenpulpe iſt in fein - geſponnener ſtetig - zuſammenhangender Zelluloſität enthalten. Sehr oft tritt in den Nerven an einzelnen Stellen die membranöſe Bildung noch beſtimmter hervor, z. B. in der Ausbreitung des Sehnerven in die Netzhaut.

§. 63.

Zu unterſt nun iſt das Zellengewebe immer die Baſis, gleichſam der nahrhafte Boden jeder andern Geſtaltung, ohne darum die einzige primitive Gebildung zu ſeyn. Denn auch die Faſer entſtehet nur durch ein Uebergewicht der fadenartigen Bildung über die zellichte in dieſem Gewebe. Beyde aber, die fadenartige und die zellichte Bildung, gehören keineswegs zur Eigenthümlichkeit dieſes Gewebes. Daher die Art und Weiſe der letzten ſchlechthin nicht zu beſtimmen iſt (ſo wie auch die Geſtalt der Zellen von jedem Anatomen als eine andere beſchrieben wird), und die fadenartige Bildung gänzlich verſchwindet, wenn z. B. bey dem Emphytem oder Anaſarca das Gewebe übermäſsig ausgedehnt wird.

Das Zellengewebe kömmt überhaupt als atmosphäriſche und als parenchymatöſe Zelluloſität vor. Nemlich die beſondere Bildung eines jeden Organs, deſſen Oberfläche nicht mit einer ſeröſen Haut um-

geben ist, zerfliesst in eine zellulöse Atmosphäre. Es ist jenes atmosphärische Zellengewebe der noch rohe und nicht individualisirte Stoff, der von dem Gestaltungsprocesse übrig blieb, und indem so jede besondere Bildung (eines einzelnen Gewebes) aus der allgemeinen (zellichten) Bildung entsteht, und wieder in sie zurückkehrt, ist die durchgängige Gleichheit alles Besondern im Allgemeinen — erweislich. — Das Zellengewebe dringt aber auch in die Substanz der Organe selbst ein. Durch dasselbe werden Gefäse und Nerven im Parenchym der Organe mit einander verbunden. In den schlauchartigen Eingeweiden heftet es die seröse, musculöse und die Schleimhaut aneinander, und bildet selbst eine beträchtliche zellichte Zwischenlage, eine eigene Zellhaut zwischen den beyden letzten. Jedes Drüsenkorn liegt in einer eigenen zellulösen Umgebung, jeder Nerve, jedes Gefäs, welches in die Textur eines solchen Drüsenkornes eingeht, erhält von ihm eine eigene zellichte Scheide. Auch das parenchymatöse Zellengewebe der Organe bleibt seinem ursprünglichen Character getreu; überall verhält es sich indifferent, und widerstreitet jeder individuelleren Bildung. Es begleitet den Nerven, ohne empirisch-sensibel, die Muskelfaser, ohne contractil zu seyn: es dringt in die körnigte Substanz der Drüsen ein, ohne zu secerniren. Es nimmt keinen Antheil an den Krankheiten der einzelnen Gewebe, welche in der besonderen Bildung eines Organs enthalten sind, so wie umgekehrt andere Krankheiten, z. B. Balggeschwülste, bloss in dem Zellengewebe der Organe

ihren Sitz haben, ohne in den besonderen Geweben derselben bemerkbare Veränderungen hervorzubringen, und ohne folglich die derselben eigenthümliche Function zu stöhren.

§. 64.

Die einfachste, durch Metamorphose des Zellengewebes gebildete, Membran ist nun die seröse Haut. Zu allen Zeiten wurden die serösen Häute (die Pleura, das Bauchfell) für eine Metamorphose des Zellengewebes gehalten. Ihre Structur ist so einfach, daſs viele Anatomen sie lediglich aus zusammengedrücktem und durch Compression verdichtetem Zellgewebe gebildet glaubten. Die serösen Häute besitzen, gleich dem Zellengewebe, keine rothes Blut führende, wohl aber exhalirende und absorbirende Gefäſse. Offenbar wiederholt sich in ihnen der ursprüngliche Typus der Zellulosität, nur unter einer andern, durch die Besonderheit der Organe bestimmten Form. Nemlich die Glätte und Politur der serösen Häute deutet auf das Insichselbst-Geschlossen-Seyn der Flächenproduction an denjenigen Organen, welche mit solchen Membranen überkleidet werden. Organe, welche sich befreundet, oder indifferent sind, kehren einander eine zellichte Atmosphäre zu, in welcher die Grenzen des Einen und des Andern unbestimmt ineinander laufen. Dagegen sind die Wandungen der gröſsern Cavitäten und die in denselben enthaltenen Organe im Gegensatze gegeneinander gebildet und sie schlieſsen sich wechselseitig aus. Daher sind beyde unter sich durch eine sackartig in sich selbst wiederkehren-

de, exhalirende Membran verbunden, deren Eine Portion der innern Oberfläche jener Wandung selbst, und die Andere der äussern Oberfläche der eingeschlossenen Organe angehört; so wie z. B. der Herzbeutel theils einen membranösen Ueberzug um das Organ wirft, theils als äussere Haut mit dem Herzen selbst verwachsen ist.

Nach demselben Bildungsgesetze entstehen auch die serösen Häute der Gelenkhöhlen, oder die Synovial-Häute, welche die sich entgegengesetzten Reibungsflächen der Gelenkköpfe zweyer Knochen in der Höhle der Articulation überziehen. Sackartig in sich selbst geschlossen, werden sie mit Unrecht für Kapselbänder gehalten; indem sie nicht, wie die wirklichen, fibrösen Kapselbänder, einen Zylinder mit zwey Oeffnungen darstellen, durch welche die Gelenkköpfe der Knochen eindringen und sich berühren, sondern vielmehr bloss mit ihrer äussern Oberfläche an die überknorpelten Gelenkköpfe der Knochen angeheftet sind; so dass die beyden, durch sie verbundenen Knochen zugleich durch sie getrennt sind.

§. 65.

Indem in der Reihe der Membranen die ursprünglich zellichte Bildung immer einen grösseren innern Reichthum von Formen und Gestalten in sich aufnimmt, geht die Bildung der serösen Haut in jene der Schleimhaut über. Diese Metamorphose ist deutlich da zu erkennen, wo an den gefranzten Mündungen der Fallopschen Röhren die Schleimhaut, welche die innere Oberfläche der Ge-

nitalien und jener Röhren selbst überzog, nun ohne bestimmte Abgrenzung, sondern durch unmerkliche Verwandlung, in die seröse Haut des Bauchfelles übergeht, welches die äussere Oberfläche jener Trompete umkleidet, und sich bis zur gefranzten Mündung erstreckt. Eben so kommen auch im Verlaufe der einzelnen Schleimhäute Stellen vor, an welchen diese selbst mehr nach Art der serösen Häute gebildet sind. So die Bindehaut des Augapfels da, wo sie die Hornhaut überzieht; so die Schleimhaut der Genitalien in der Harnröhre.

Das Eigenthümliche in der Bildung der Schleimhäute ist aber ihre lockere, schwammichte Beschaffenheit; die allmähliche Entwicklung der Lederhaut, welche aber nur in der Nähe solcher Stellen deutlich bemerkbar ist, wo die Schleim - Membran mit der äussern Haut zusammenhängt; — das Hervortreten des Malpighischen Netzes und des Corpus papillare, welche aber noch ungesondert von einander und in wechselseitiger Durchdringung in den Zotten der Schleimhäute vorkommen; (denn jede Zotte bestehet aus einer, mit lebhaft vegetirendem Gefäfsnetze umgebenen, Nervenpupille) zuletzt der in sie gelegte Keim zur Drüsenbildung. Indem in irgend einer Schleimhaut einzelne Contractionspuncte entstehen, und diese in Lacunen, in welchen die so sehr räthselhaften Cryptae mucosae liegen, zurückgezogen wird; so ist hierdurch das Bildungsgesetz aller secernirender Drüsen gegeben. Alle glandulöse Eingeweide, selbst die beträchtlichsten unter ihnen, z. B. die Leber, die Nieren,

stehen durch ihre Ausführungsgänge mit schlauchartigen Eingeweiden in Verbindung, welche an ihrer innern Oberfläche mit Schleimhäuten überzogen sind: oder vielmehr es sind selbst nur jene Schleimhäute, welche sich durch die sogenannten Ausführungsgänge in das Becken des secernirenden Organs fortsetzen, dort einen vielfach verschlungenen Gefäss-Knoten in sich aufnehmen, und so zur Drüsenbildung gesteigert werden. Was aber die Schleimlacunen für diese Membranen, das sind die Talgdrüsen für die äussere Haut. Beyde unvollkommen-gestaltete, diese entbildete, jene sich bildende Drüsen.

§. 66.

Der Uebergang der Schleim-Membranen in die äussere Haut-Bildung ist an vielen Stellen deutlich genug, und nicht zu verkennen; so z. B. an den Lippen, an der Vorhaut, an den Nasenlöchern, an den Schaamlefzen. Er ist gewöhnlich durch Zwischengebilde vermittelt, z. B. das Zahnfleisch. Diese Metamorphose geschieht durch grössere Individualisirung der einzelnen, schon in den Schleimhäuten angedeuteten, Bildungen. So entwickelt sich das Chorion freyer, und wird, seiner eigenthümlichen Natur nach, mehr verdichtet. Das Corpus papillare wird vom Gefässnetze getrennt, und beyde mehr individualisirt. Nun tritt auch die Epidermis hervor, welche an der Schleimhaut in die Bildung des Chorions mit hineingezogen, und nur darum an dieser verschwunden war. Unter allen Membranen ist die Haut am vielseitigsten, und meist individuell gebildet.

§. 67.

Weiter hinaus in der Reihe membranöſer Bildungen nimmt die Individualität der Formen immer mehr ab: und Oberhaut, Nägel und Haare aus Einer, Hornartigen Subſtanz gebildet, nehmen nach dieſer Seite hin das Extrem organiſcher Bildungen ein; ſo wie nach der andern Seite, in der Reihe fibröſer Bildungen das Knochengewebe; beyde Reſiduen vom Lebensproceſſe, dieſs in den edleren Thieren nach auſſen, jenes nach innen zurückgedrängt. So wie in jener Reihe die Individualität der Bildungen zunahm, erſchienen in ihnen Nerven- und Blut-Gefäſszweige, beyde immer gleichzeitig; — zuerſt vollkommen deutlich und beſtimmt in den Schleimhäuten, dann mehr entfaltet, und vervielfacht in der äuſſern Haut. Aber ſchon in der Oberhaut haben ſich beyde wieder gänzlich verloren. Daher wird auch die Oberhaut, ſelbſt im krankhaften Zuſtande niemals empfindlich, und alle aus ihr gebildete Geſchwülſte ſind unſchmerzhaſt.

Das Nagelgewebe iſt ſelbſt nur eine Abart des Oberhautgewebes, und ſo wie ſchon in dieſem, alſo noch mehr in jenem geht die membranöſe Bildung in eine lamellöſe über. In dem Nagel liegt die Epidermis Dachziegelförmig, Schichtweiſe; die Anzahl der Lamellen nimmt von hinten nach vorne immer mehr zu; indem der Nagel nach hinten, am Urſprunge des Halbmondförmigen Fleckes mit Einer Oberhaut-Lamelle entſtehet, an welche ſich, jemehr er vorrückt, deſto mehrere Lamellen anlegen. Die unterſte Schichte unterhält an ihrer concaven

Oberfläche schlechthin keine organische Verbindung mit der unterliegenden Hautstelle; sondern sie schiebt lediglich von hinten vor.

Der äussere Ueberzug der Haare ist ebenfalls ganz Oberhautartig; obgleich der unmittelbare Uebergang der Epidermis in den Ueberzug der Haare noch keineswegs, wenigstens nicht nach der gewöhnlichen Annahme, befriedigend dargethan ist.

§. 68.

Wie sich die Zellulosität zur Membranenbildung verhält (nemlich in jedem besonderen Organe nach der Eigenthümlichkeit desselben sich unter der Form eigenthümlicher Membranen gestaltend), so die Gefäsbildung zu den faserigen Theilen. Die Gefäsbildung ist in thierischen Organismen, der Herrschaft der Irritabilität entsprechend, eine der frühesten, und allgemeinsten; selbst Pseudomembranen, wenn sie noch zitternde Galerte darstellen, werden schon vielseitig mit Gefäsen durchzogen. Die Gefäsbildung ist, so wie es die ihr als einfache Action vorstehende Irritabilität will, ganz in innerliche Gegensätze aufgelöst, welche sich insgesamt auf die Trennung und das freyere Hervortreten der expansiven und der contractiven Thätigkeit beziehen.

Es entsteht nemlich überall da ein Gefäs, wo nach aussen eine hinreichend starke Contraction geschieht, wodurch die Gefäswandung sich bildet, da hingegen die expansive Thätigkeit, ihrer Natur nach im Centrum und in der Axe, die Berührung von sich entgegengesetzten Punkten der Gefäswandung ver-

hindert, und somit eine Gefäßshöhle, lumen, hervorbringt. Der rege Gegensatz des stetigen Triebes, die Gefäßsaxe gegen die Wandung hin auszudehnen, und des Contractionstriebes der membranösen Wandung selbst, ist eine nothwendige Bedingung, wenn das Lumen des Gefäßses offen bleiben soll. — Der Gegensatz der expansiven und der contractiven Thätigkeit wiederholt sich in der Gefäßsbildung durch das Verhältniß des Stammes und der Aeste. Ueberall enthält der Stamm die Identität, oder den Contractionspol der Aeste: — überall stellen die Aeste oder Wurzeln die Differenz, oder den expansiv-Pol des Stammes dar. Stamm und Aeste sind hierdurch im stetigen Antagonism; und dieser ist der eigentliche Grund aller Gefäßsebewegung. Wo aber ein Stammgefäß ist, da wird es vom Triebe zur Verästung beherrscht; und wo Wurzelgefäße sind, da streben sie, sich zum Stamme zusammen zu münden. — Hierdurch sind auch die beyden ursprünglichen Richtungen bezeichnet, nach welchen alle Gefäßsbildung geschieht; und dieser Gegensatz der Richtungen, wodurch zwey Gefäßsgeschlechter sich bilden, ist der dritte innerliche Gegensatz, in welchen die Gefäßsbildung aufgelöst ist. Nemlich das arterielle Gefäßsgeschlecht ist das ursprünglich Contrahirte, aus einem gemeinschaftlichen Stamme Hervorgehende, aber in seiner Metamorphose Expandirte, sich in Aeste und Zweige Vertheilende: — das venöse Gefäßsgeschlecht ist dagegen das ursprünglich Expandirte, mit vielfachen Wurzeln Beginnende, aber in seiner Metamorphose sich Contrahirende,

zur Bildung des Stammes ſich Zuſammenmündende. Ihr relativer Gegenſatz erliſcht in der Indifferenz in dem zwiſchen beyden inneliegenden Capilargefäſseſyſtem, in welchem weder der arterielle, noch der venöſe Character auf beſtimmte Weiſe vorwaltet. — Endlich iſt im Gefäſseſyſtem ein ſtetig-erneuter Gegenſatz zwiſchen der Polarität des Gefäſses ſelbſt, und der Qualität der darin enthaltenen Flüſſigkeit. Kein Gefäſs kann jemals, während des Lebens, als leer angenommen werden; das Lumen deſſelben müſste ſich nothwendig ſchlieſsen, und für jede Flüſſigkeit undurchgängig werden. — Die Flüſſigkeit ſelbſt aber, als das urſprünglich Indifferente, aber jeder Differenzirung fähige, ohne beſtimmte und bleibende Polarität, und von Proteiformer Natur, zeigt in jedem Gefäſse die der beſondern Polarität deſſelben entgegengeſetzte Natur-Qualität. So trägt das Blut in den Arterien, welchen der Trieb zur Expanſion urſprünglich einwohnt, den Oxygenpol, oder das contractive Princip, nach auſſen gekehrt. Im venöſen Blut aber, da die ganze venöſe Gefäſsbildung überwiegend von dem Contractionstriebe beherrſcht wird, iſt das expanſive Princip, oder das Hydrogen, das vorwaltende. Indem ſo das Lumen mit der Wandung, der Aſt mit dem Stamme, die Arterie mit der Vene, das Gefäſs mit der darin enthaltenen Flüſſigkeit im ſtetig-wiederkehrenden Gegenſatze iſt, alle dieſe Gegenſätze aber centrirt ſich in der Bildung des Herzens wiederholen, und dort in die höhere Einheit aufgenommen werden, vollendet ſich die Gefäſsbildung

in ſich ſelbſt zu einem Gefäſse-Syſtem: denn ein Syſtem wird dasjenige genannt, welches die Identität und die Differenz in ſich ſelbſt trägt, und alſo in ſich zu einem Ganzen vollendet iſt.

§. 69.

Eben in der Art und Weiſe, wie im Mittelpuncte des Gefäſse-Syſtemes aus dem Gegenſatze der beyden Gefäſsgeſchlechter ſich ein muskulöſes Herz herausbildet, offenbart ſich die Abhängigkeit der Faſerbildung von der Gefäſsbildung als ihrer Elementarform. Denn die erſte, urſprüngliche Faſer iſt die Muskelfaſer. Dieſe hat die gröſste Aehnlichkeit mit dem Faſerſtoffe des Blutes, aus welchem ſie gebildet iſt; — ſie iſt weich, überall gleich dick, unter allen thieriſchen Gebilden mit dem höchſten Grade von perceptibler Contractilität verſehen; da, wo der colorirende Beſtandtheil des Blutes mit ihrer Grundlage verbunden wird, iſt ſie roth. Die mechaniſche Theilung reicht nie an die Grenze ihrer Theilbarkeit, und die Löwenhök'schen Verſuche geben kein Reſultat über die Dicke einer primitiven Muskelfaſer. Alle einzelne Faſern liegen entweder einander parallel in Bündeln; oder ſie ſtralen excentriſch aus einem gemeinſamen Mittelpunkte: nie findet jemals eine Theilung einer ſolchen Faſer durch Bifurcation ſtatt. — Zu unterſt, auf der erſten Entwicklungsſtufe, erſcheint die Muskel-Faſer in der Bildung der Fleiſchhäute. Die Bildung geſchieht allmählich: in den Wandungen der Venen iſt ſie ſelbſt noch problematiſch: in den Arterien, zuletzt in der Fleiſchhaut des Darmcanales

nimmt die Individualität derselben immer zu; und an den beyden Endigungen des Darmkanales geht die Bildung der Fleischhaut selbst in die Production sehr individualisirter Muskeln, nach unten der Sphincteren etc. nach oben der Muskeln der Deglutition, über.

In den Muskeln selbst liegt jede Faser in einer zellichten Scheide eingeschlossen, jeder Fasernbündel hat wieder eine zellichte, mehr verdickte Scheide; und jeder Muskel seine eigene zellulöse, oft aponeurotische Umgebung: mehrere Muskeln zusammen, welche durch ihre Function sich aufeinander beziehen, und näher verbunden sind, liegen oft in einer eigenen Aponeurose eingeschlossen. Solche Abgrenzung im Kleinsten wie im Grössern ist das Zeichen des herrschenden Individualisirungs-Strebens.

§. 70.

Dadurch aber, dass die zellulösen Scheiden der einzelnen Fasern sich immer mehr verdichten, und somit das Verhältniss der Scheiden selbst zu den Fasern immer grösser wird, geht das Muskelgewebe in das fibröse Hautgewebe über. Die meisten fibrös-häutigen Theile entstehen unmittelbar durch die Metamorphose des Muskelgewebes, wie z. B. die Sehnen, die sehnigten Ausbreitungen. Die Verschiedenheit dieses Gewebes von den sogenannten weissen Häuten hat Bichat gegen Fourcroy hinlänglich erwiesen, und somit dargethan, dass die fibrösen Häute nicht mit den serösen und Schleimhäuten, die sich aus dem Eyweissstoff des Blutes ernähren,

ſondern mit den Fleiſchhäuten, mit den Knorpeln in Eine Claſſe gehören.

§. 71.

Der Uebergang des fibröſen Hautgewebes in das Knorpelgewebe iſt durch eine eigenthümliche Zwiſchenbildung vermittelt, welche von Bichat das fibrös - cartilaginöſe Gewebe genannt wird. In den fibrös - cartilaginöſen Theilen, z. B. in den Knorpeln des Ohrläppchens, der Naſenflügel, der Augenlieder, in den Zwiſchenknorpeln der unbeweglichen Gelenkverbindungen, iſt das eigentlich cartilaginöſe Gewebe mit dem fibröſen untermiſcht, daher auch ſolche Gebilde noch kein Perichondrium beſitzen. Dagegen iſt in den eigentlichen Knorpeln die Knorpelbildung nach innen mehr vollendet: die faſerige Bildung iſt beinahe gänzlich in die gelatinöſe verſenkt, und die erſte nur durch lange Maceration in dieſem Gewebe wieder darzuthun. Die Faſerbildung fällt nun aber nach auſſen, und der Knorpel wird mit einem aus dem fibröſen Gewebe gebildeten Perichondrium umgeben.

§. 72.

Die letzte, eigenthümlich gebildete Faſer iſt die Knochenfaſer. Der Uebergang des knorpelichen Gewebes in das Knochengewebe erhellet deutlich aus dem Proceſſe der Verknöcherung ſelbſt. Alle Knochenbildung fängt urſprünglich mit der Knorpelbildung an: ſo wie aber in den Knochen das

Ueber-

Uebergewicht der Verſtickſtoffung durch die Kalk- und Phosphorbildung eintritt; wird die Gelatine, beſonders im Innern des Knochens, in immer geringerer Quantität erzeugt; dagegen das Parenchym des Knochens, beſonders nach auſſen, mit phosphorſaurer Kalkerde durchdrungen; daher bildet ſich nun nach auſſen das compacte Gewebe, als der mehr contrahirte Theil des Knochens, und nach innen das zellichte Gewebe, als der mehr expandirte Theil des Knochens, in deſſen innerer Höhle, gleichſam als secund re Bildung, das Medullargewebe entſtehet. — Die Verknöcherung iſt nicht ein, gewiſſen Bildungen eigenthümlicher, ſondern allen fibröſen Gebilden gemeinſamer Proceſs: nur daſs er in einigen früher, in anderen ſpäter eintritt. Im höheren Alter verknöchern ſich ſehr viele Knorpel, Ligamente u. ſ. w., häufig die Fleiſchhaut der Arterien, unter gewiſſen Bedingungen, z. B. bey der Bildung falſcher Gelenkhöhlen, ſelbſt Muskeln.

§. 73.

Die dritte urſprüngliche Bildung, und keiner fernern Ableitung fähig, iſt die Nervenbildung. Die Eigenthümlichkeit derſelben beſtehet in einer fadenartigen, pulpöſen Beſchaffenheit: — in der Zuſammenreihung aller einzelner Nervenfaden zu einem Nervenſyſteme, bey der höchſten Individualiſirung jedes einzelnen; da jeder beſondere Nerve für ſich zur gröſsten Vollkommenheit, und zur völligen Identität mit dem Ganzen gebildet iſt, auch als ein

Ganzes für sich bestehen könnte, und dennoch nur in die Totalität des Nervensystemes sein besonderes Seyn versenkt. Diess aber ist eben das Eigenthümliche der Sensibilität; und zugleich unterscheidet sich hauptsächlich darin die Nervenbildung von der Gefässbildung, in welcher die Einheit des Ganzen sich nur auf Kosten der Individualität jedes besondern erhält; da kein Gefässast, von seinem Stamme losgetrennt, Bedeutung und Leben für sich hat. Es findet aus diesem Grunde im Nervensysteme keine Verzweigung, eigentliche Theilung des Stammes in Aeste statt: eben so wenig eine wahre Anastomose. Der Nervenstrang enthält zwar, so wie der Gefässestamm, die Identität seiner Aeste, allein auf mehr ideale Weise; indem in jenem nicht nur die Allgemeinheit der Aeste, das, worin sie sich gleich und ununterschieden sind, sondern auch, so wie es die Sensibilität will, die Besonderheit eines jeden als solche vorkömmt.

So wie in dem Gefässe, so ist auch in der Nervenbildung die Contraction, ihrer Natur gemäss, nach aussen hin am thätigsten; die Expansion nach innen. Der nach aussen hin contrahirte Nerve bestehet dort aus verdichtetem, mehr oxydirt-gelatinösem, Zellstoffe, dem Nevrilema; nach innen aus mehr hydrogenisirter, gerinnstoffiger Pulpe: die Zellulosität wird hier immer mehr aufgelockert, und befindet sich im Innern des Nerven im Zustande grösster Auflösung.

In den Nerven ist Allgemeinheit und Besonderheit auf das vollkommenste vereinigt. So wie nun

die Individualität der Zweige auf der Einen Seite präponderirt, entſtehet das **Nervengeflecht:** — da wo ſich dieſe ganz in der Allgemeinheit verliert, der **Nervenknoten.** Das Geflecht iſt die vollkommenſte Juxtapoſition der zahllos vervielfachten, höchſt-individualiſirten Nervenfaden ohne Vermiſchung der Subſtanz; das Ganglion iſt die vollkommenſte dynamiſche Durchdringung der ſchon bis zu einem gewiſſen Grade individualiſirten Nervenfaden, in welchem jeder der eintretenden Nerven ſeine Individualität verliert, um ſie auf eine vollkommenere Weiſe wieder zu gewinnen. Die Subſtanz der Ganglien iſt ſehr verſchieden von jener des Gehirnes und von der Nervenſubſtanz, ſowohl in ihrer Structur, als in ihren chemiſchen Eigenſchaften. Es iſt ſehr ſchweer, die von **Scarpa** angenommene fibröſe Structur der Ganglien, das Auseinandergehen der Nervenfaden, und deren Trennung durch eine Flüſſigkeit zu erkennen. Es findet kein Ebenmaſs in der Gröſse der Ganglien und der ihnen angehörigen Nerven, eben ſo wenig zwiſchen den in ſie eingehenden, und den aus ihnen hervortretenden Nerven ſtatt. Die Ganglien haben keine eigene membranöſe Umkleidung, ſondern nur eine zellichte Umgebung. In ihrem Innern enthalten ſie weniges Zellengewebe, kein Fett, aber viele exhalirende, und Blut führende Gefäſse.

Da das Nervenſyſtem, obgleich das urſprünglich Senſible, und ſelbſt nur eine Verleiblichung der Senſibilität, als einfacher Action, — dennoch zu allen Syſtemen insbeſondere gehöret; ſo zerfällt daſ-

ſelbe, den drey Syſtemen des Organismus entſprechend, in drey Parthien. Zur erſten gehöret das Gangliöſe, der ſogenannte ſympathiſche Nerve; von welchem der Darmcanal, die Gefäſe und die meiſten ſecernirenden Eingeweide verſehen werden. Die Nerven der Ganglien verfolgen aber überall die Gefäſe, und gelangen auch nur mit dieſen als Gefäſsnerven zu den Eingeweiden des Unterleibes. In den Lungengeflechten, und im Herzgeflechte dringen immer mehr die Rückenmarks-Nerven ein, und dieſe werden zuletzt als Bewegungsnerven für das irritable Syſtem abgeſondert. Schon von den Rückenmarksnerven nehmen wieder einige einen ſenſitiven Character an; die meiſten Hautnerven ſtammen vom Rückenmarke. Die eigentlichen Sinnenerven aber ſind Cerebralnerven (in einem in der Folge näher zu beſtimmenden Sinne des Wortes) und dieſe machen wieder die dem ſenſiblen Syſteme angehörige Parthie des Nervenſyſtemes aus.

§. 74.

Zellengewebe, Gefäſse und Nerven ſind allgemeine, zum Theil auch allgemein-verbreitete Bildungen, welche zur Leiblichkeit des menſchlichen Organismus, als ſolchen, gehören. Alle andre Gebilde, als die verſchiedenen membranöſen oder fibröſen Gewebe, werden durch die Beſonderheit der Organe beſtimmt, und gehören zu deren eigenthümlicher Beſchaffenheit (§. 62-73.). Dieſem entſprechend führt auch jedes beſondere Gewebe, ſo viele deren zur Geſamtbildung eines Organs verbunden ſind, — und fernerhin welchem Organe immer es

angehöre, ein specifiques und immer Eines und dasselbe Leben.

Anmerk. Was man sonst von dem specifiquen Leben der Organe sagte, findet hierin seine nähere Bestimmung und Einschränkung. Nicht das ganze Organ, in der Gesamtheit derjenigen Gewebe, aus welchen es gebildet ist, führt ein specifiques Leben; sondern jedes dieser Gewebe hat schon ein eigenthümliches Leben in sich, welches von dem Leben anderer, ihm zunächst liegender und mit ihm zur Totaleinheit eines Organs verbundener Gewebe specifique verschieden ist. So führen die serösen Häute ein von dem Leben des Organs, welchem sie als äussere Haut dienen, specifique verschiedenes Leben: z. B. die seröse Haut des Magens nimmt keinen Antheil an der Digestion; die arterielle Exhalation ist an ihr zur Zeit der Chymification, wenn die Schleimhaut des Magens eine grössere Quantität von Magensaft absondert, und die Fleischhaut in jene oscillirende Bewegung geräth, welche den ersten Impuls zur peristaltischen Bewegung giebt, — der Quantität nach nicht verändert; — alle andere Gewebe des Magens können krankhaft verändert seyn, und die seröse Haut des Magens leidet nicht. Dagegen nehmen die anderen Gewebe des Magens an den Krankheiten seiner serösen Haut, z. B. an ihrer Entzündung, an der Wassersucht, keinen Antheil. Unter einem zottigen Ueberzuge (cor villosum) liegt ein gesundes Herz; und von den Geweben, aus welchen der Augapfel gebildet ist, wird jedes einzeln für sich entzündet, ohne dass die übrigen Gewebe mitleiden. Eine catarrhalische Augenentzündung dauert Jahre lang in der Schleimhaut (Conjunctiva) des Augapfels fort, ohne die ihr unterliegende, fibröse Haut (Sclerotica) zu ergreifen.

Dagegen führt Eines und dasselbe Gewebe, in der Structur, von welchem Organe es immer vorkomme, auch Eines und dasselbe Leben. Die seröse Haut des Unterleibes, das Bauchfell, vegetirt nach denselben Gesetzen, ernährt sich auf die nemliche Weise, übt dieselben Verrichtungen aus, und ist den nemlichen Krankheiten unterworfen, wie die seröse

Haut der Brusthöhle und jene der Gehirnhöhle. Die Fleischhäute zeigen dieselben Lebens-Erscheinungen, nur weniger deutlich, als die willkürlich-beweglichen Muskeln etc. Wenn eine, z. B. krankhafte, Veränderung, welche eine zeitlang in irgend einem besondern Gewebe, z. B. in einer Schleimhaut, statt gefunden, nun auch andere Gewebe derselben Art, andere Schleimhäute, einnimmt (z. B. die medorrhoische Ophthalmie; die schleimichte Lungensucht von vernachläſſigtem weiſſem Fluſs), so ist dieſs nicht ein Beweis der besondern Mitleidenschaft zwischen beyden Schleimhäuten, sondern eine Folge der hervorstechenden Affection gerade derjenigen dynamischen Entwicklungsstufe, welche das Schleimhautgewebe überhaupt einnimmt; so, daſs nicht sowohl eine Krankheit irgend einer besondern Schleimhaut allein, sondern des ganzen Systems der Schleimhäute statt findet. So besteht das Puerperalfieber in einer typhösen Entzündung aller seröser Häute. — Die wenigsten organischen Krankheiten sind Krankheiten ganzer Organe; meistens nur in krankhafter Veränderung einzelner Gewebe gegründet. Der Formunterschied der Augenentzündungen beruhet auf der Verschiedenheit der einzelnen Gewebe des Augapfels, welche der jedesmalige Sitz der Entzündung sind. So haftet die catarrhalische Ophthalmie in der Schleimhaut, die arthritische in der fibrösen und in der Glashaut: die syphilitische in der Gefäſshaut etc.

§. 75.

Indem sich nun auf die (§. 74.) angegebene Weise im Organismus alles zu vereinzeln bestrebt ist, und alle besondere Gewebe, ihrem ursprünglichen Triebe zur Unendlichkeit folgend, frey und unabhängig nebeneinander bestehen; würde der Organismus aufhören, ein individuirtes Ganzes zu seyn, und das Eine Leben desselben würde sich in eine zahllose Menge einzelner Leben auflösen; wenn er sich nicht durch jene primitiven, der Modification

nicht unterworfenen Gebilde in allen Organen vergegenwärtigte, und wenn nicht besonders mittelst des Gefäſse- und Nervensystems das vereinzelte Leben der Organe wieder in das Gesamtleben des Organismus aufgenommen würde.

§. 76.

Denn von der Einen Seite erhält das Herz mittelst des Gefäſsesystemes alle Organe in einer gewissen Abhängigkeit von sich; indem durch das Gefäſsesystem jedem Organ Stoffe zu seiner stetigen Selbstreproduction zugeführt werden, und die irritable Stimmung jedes Organs ebenfalls durch Gefäſsthätigkeit vermittelt ist. Der Tod des Herzens zieht daher entweder mittelbar oder unmittelbar den Tod aller übriger Organe nach sich. Auch das Gehirn wird mittelst der Gefäſsethätigkeit in einer gewissen Dependenz von dem Herzen erhalten.

§. 77.

Von der andern Seite aber werden alle Organe mittelst des Nerveneinflusses direct oder indirect dem Gehirne untergeordnet. Denn

1) alle edlere Organe, welche den höheren Systemen angehören, erhalten Cerebral- oder Rückenmarksnerven, und besitzen daher auch Cerebral-Sensibilität, d. h. die Veränderungen in denselben werden als Affectionen nicht allein des unmittelbar betroffenen Organs, sondern des ganzen Organismus im Bewuſstseyn durch die Function des Gehirns vorgestellt.

Im Ganzen ist die sensible Stimmung jedes Organs, und der Intensitätsgrad derselben durch die Gröfse und Anzahl seiner Gehirn - oder Rückenmarksnerven bedingt (so wie die irritable Stimmung durch die Entwicklung seines Gefäfsesystemes): denn manche Organe sind ohngeachtet der grofsen Anzahl von gangliösen Nerven, welche sie in sich aufnehmen, wie z. B. die Leber, dennoch nur wenig empirisch sensibel. Aber nicht blofs der Nerve selbst, sondern auch die nächsten Umgebungen desselben, nehmen Antheil an der Cerebral - Sensibilität, so, dafs jeder Nerve mit einer eigenen, sensibeln Atmosphäre umgeben ist. Der Tod des Gehirns zieht daher als nächste Folge den Tod aller Organe nach sich, welche blofs von ihm, oder seiner Verlängerung, dem Rückenmarke, Nerven erhalten.

2) Auf die Thätigkeit des Herzens hat das Gehirn zunächst keinen bestimmenden, wichtigen Einflufs; da die meisten zum Herznerven-Geflechte gehörigen Nerven noch gangliösen Ursprunges sind. Der Tod des Gehirns zieht den Stillstand des Herzens nur secundär durch den Stillstand der Respiration, und den hierdurch erfolgten Tod der Lungen nach sich; und auch hier stirbt das Herz nicht, wenn seine vier Höhlen mit schwarzem Blut angefüllt sind, sondern erst, wenn das schwarze Blut seine Kranzgefäfse, und in diesen die Muskelsubstanz des Herzens selbst durchdrungen hat.

3) Die lediglich mit gangliösen Nerven versehenen Organe sind gewissermassen der Herrschaft des Gehirns entzogen, und werden bloss mittelbar durch den Einfluss des Herzens (welches selbst nur durch das Mittelglied der Respiration von dem Gehirne abhängig ist) demselben unterworfen.

§. 78.

Ueberhaupt aber ist das Verhältniss zwischen Herz und Gehirn ein weit höheres, und nur aus den dynamischen Grundbeziehungen des Organismus bestimmbar. Denn das Gehirn, als ursprünglich-centrirende Bildung, die Identität aller übriger Organe in sich tragend, hat einen Theil seiner Wesenheit dem Herzen verliehen, und beherrscht nun gemeinschaftlich mit diesem die ganze Sphäre der übrigen Organe. Das Gehirn ist darum in Beziehung auf das Herz auf gedoppelte Weise zu betrachten, einmal im Gegensatze mit dem Herzen befangen, und dann wieder die Einheit jenes Gegensatzes selbst in sich tragend. Aus dieser gedoppelten Beziehung ist das Dunkel zu erklären, welches auf der wechselseitigen Abhängigkeit und Unabhängigkeit beyder liegt.

§. 79.

Beyde, das Herz und das Gehirn, und die als Mittelglied zwischen sie eintretende Lunge, sind darum gleichsam die Heerde und Brennpuncte der Vitalität. An ihre Function ist die Fortdauer des Lebens gebunden, und die leiseste Störung in dersel-

ben bringt die bedeutendsten Veränderungen in den übrigen Functionen, und in deren Verkettung unter sich, d. h. in dem Lebensprocesse hervor.

VII. Kapitel.

Von den einzelnen Organen und Functionen.

§. 80.

Die Unendlichkeit der Idee producirt in dem Acte der Subjectobjectivirung den gröfsten Reichthum individueller Formen und Gestalten: so wie das Ideale in sich unendlich ist, so ist das Reale in sich in's Unendliche getheilt, und auf das mannigfaltigste gebildet. Diefs ist der unmittelbar bestimmende Grund, warum das Leben nicht für sich in der Erscheinung hervortritt, sondern lediglich unter der Form einzelner Lebensfunctionen, und warum der Organismus nicht für sich existirt, sondern nur in und durch individuel gebildete Organe.

§. 81.

Vielfach aber ist schon bemerkt worden, dafs jene Vielheit von Organen dennoch an und für sich wirklich nicht existire, dafs ihr nur ein unwesentliches höchst zufälliges Seyn (esse formae), dem Organismus dagegen das wahre, substantielle Seyn zukomme.

§. 82.

Haben ſich aber einmal die einfachen Actionen des Lebens durch jene primitiven Gebilde verleiblichet, und dieſe durch beſondere Modification ihres Weſens die ſecundären Bildungen erzeugt, ſo ſind eben damit auch ſchon die einzelnen Organe gebildet: denn in ihrer Conſtruction kömmt nichts vor, als eben jene allgemeinen, und dieſe beſondern Bildungen, in wechſelſeitiger Durchdringung; ſo daſs jene die unendliche Einheit bezeichnen, wodurch das Organ in der Totalität lebt, und dieſe die ſelbſtiſche Einheit, wodurch das Organ in ſich beſteht, und als ein Einzelnes gebildet iſt.

§. 83.

Jedes Organ aber hat ein unmittelbares Verhältniſs zu dem Organismus ſelbſt, denn es iſt eine unmittelbar durch ſeine Weſenheit bekräftigte beſondere Poſition des Lebens, ſo wie er ſelbſt eine beſondere Poſition des allgemeinen urbildlichen Organismus iſt. Alle Organe ſind von daher unter einander in der Idee des Organismus auf das vollkommenſte und innigſte verbunden: jedes iſt dem andern befreundet, und nimmt Antheil an ſeiner Verrichtung; ſo daſs keine Function bloſs aus der Eigenthümlichkeit Eines Organs hergeleitet, ſondern jede, ſo wie das ihr entſprechende Organ ſelbſt, nur in der Totalität angeſchauet werden kann. So digerirt nicht etwa bloſs der Magen; ſondern zur Zeit der Magendigeſtion erleiden alle Organe eine dahin abzweckende Veränderung; die Re-

ſpiration fängt in den Lungen bloſs an, und ſetzt ſich fort durch die ganze Progreſſion des arteriellen Kreislaufes. — Damit irgend eine Function, auch die wenigſt bedeutende, zu Stande komme, müſſen beynahe alle Organe in Thätigkeit treten. — Den wichtigſten Einfluſs haben die Bauchmuskeln auf die Verdauung, die Reſpiration auf die Secretionen, und willkürlichen Bewegungen; die willkürlichen Bewegungen auf die Sinne-Verrichtungen. — Zudem hat jedes Organ nicht etwa nur Ein Verhältniſs zu einem beſtimmten organiſchen Syſteme, ſondern die vielſeitigſte Beziehung zu andern Syſtemen. So gehöret die Haut zu den Excretionsorganen und zu den Sinnewerkzeugen: — die Leber nimmt ihren vorzüglichſten Platz im Apparate der Verdauungsorgane, in einer gewiſſen Beziehung aber auch neben den Lungen ein. Schon aus dieſem Grunde iſt es unmöglich, eine Function bloſs als das Werk eines einzelnen Organs, und ein beſtimmtes Organ lediglich als das Werkzeug einer beſtimmten Function zu betrachten. Der Organismus bildet nicht eine fortlaufende Reihe von Organen, in einer beſtimmten Aufeinanderfolge; ſondern auf das Vielfachſte ſind dieſe unter ſich verkettet, und zu gemeinſamen Functionen aſſociirt.

§. 84.

Obgleich nun jedes Organ dem ganzen Organismus gleichgebildet iſt, und ſo wie dieſer die drey Grundfunctionen des Lebens, Reproduction, Irritabilität und Senſibilität in ſich trägt, ſo haben ſich

doch diese Functionen auf gleiche Weise, wie in die Reiche des Lebens, und in die ursprünglichen Bildungen, so auch in die einzelnen Organe getheilt, und jede sich ein besonderes System derselben vorzugsweise angeeignet, in welchem sie herrschet, ohne darum die übrigen auszuschliessen.

§. 85.

Aber alle organische Systeme, unter der Herrschaft von was immer für einer Function sie auch stehen, nehmen hier das Eigenthümliche der menschlichen Lebensform in sich auf: jedes Uebergewicht einer bestimmten Function, z. B. der Irritabilität in dem zweyten Systeme, ist nur Beziehungsweise auf die übrigen Systeme ein solches: dieses sowohl, als die übrigen Systeme, und der ganze Lebensprocess behaupten in dem Menschen ihren ursprünglich-menschlichen, und somit sensibeln Character. Diesem, jedes auf seine Weise, getreu, ist nun in dem Menschen das reproductive System wieder das am meisten vegetative, das irritable System das am meisten thierische, und das sensible das eigentlich menschliche.

§. 86.

Die erste Trennung aber, welche durch die Realisirung der Idee des Lebens an dem Organismus als Product entstehet, ist die Trennung des Individuum und der Gattung. Denn die Idee ist ewig und von unendlicher Dauer; das Product aber ist vergänglich, und hinfällig in dem Wechsel der Zeit. Damit nun die Idee nach der ganzen Fülle

ihres Inhaltes, und selbst auf ewige Weise realisirt werde, so muss diess nicht durch das Leben des Individuum allein, sondern auch durch den unsterblichen Begriff desselben geschehen. Der ewige Begriff, unter welchem das Individuum enthalten wird, ist aber die Gattung: diese lebt in einer zahllosen Reihe von Individuen fort, und ist mit der Idee selbst von gleich unvergänglicher Dauer. Damit also die Idee des Lebens an dem sterblichen Menschen erfüllt werde, so ist die erste Foderung diese, dass ein Theil von dem organischen Leibe für das Leben der Gattung abgesondert werde; und auf diese Weise bildet sich das Sexual-System im Gegensatze aller übriger organischer Systeme und Apparate. Die Geschlechtsorgane bilden sich auch weit früher, als andere Theile, schon bey den Pflanzen, und sehr frühe in den untern Thiergattungen, zu einem hohen Grade von Individualität. Mit Recht werden daher in der Betrachtung der einzelnen Lebensfunctionen die Sexualfunctionen von allen übrigen in eine eigene Classe gesondert. Mit Unrecht würde man sie den Functionen der Reproduction beyzählen: nicht alle Geschlechtsvernichtungen sind bloss auf Reproduction der Gattung berechnet. Diese ist erreicht mit der Conception. Dass bey den höheren Thieren auf diese eine Periode der Gestation folgt, dadurch entsteht zwischen Mutter und Foetus eine höhere, lediglich durch die Irritabilität bestimmte, Beziehung: — beyde leben unabhängig von einander, und wirken wechselweise auf einander ein. Nach der Geburt ist es bloss Naturtrieb, ein durch

die Senſibilität beſtimmtes Verhältniſs, was bey den Säugthieren noch ferner die Mutter und das Junge verbindet: — ſo daſs, wie auf der Einen Seite die übrigen Functionen durch die geſamte Thierreihe hindurch in den höheren Gattungen immer zahlreicher und vielfacher werden, ſo auf der andern auch die Anzahl der zum Sexual - Syſteme gehörigen Functionen ſich progreſſiv immer vermehrt. Die oberſte Eintheilung der Lebensverrichtungen iſt alſo die in Lebensfunctionen des Individuum, und in jene der Gattung.

§. 87.

Unter den erſten werden nun für das reproductive Syſtem diejenigen Functionen abgeſondert, welche ſich auf die ſtetige Selbſtreconſtruction des Organismus ſowohl im Ganzen, als in ſeinen Theilen beziehen. Dahin gehört die dreyfache Digeſtion der ältern Phyſiologen: die Digeſtion in den erſten Wegen, die Digeſtion in den Gefäſsen, und die Digeſtion in den einzelnen Organen. Die erſte begreift die Verrichtungen des Nahrungskanales in ſeiner ganzen Ausdehnung, und der ihm adnexen Eingeweide: Digestion im engern Sinne des Wortes. Dieſe gehört mehr zur negativen Seite des reproductiven Syſtemes. Denn Vermöge der Zufälligkeit der Materie im Organismus muſs ihm dieſe zur ſtetigen Selbſtreproduction als Aliment von auſſen her mitgetheilt werden. Als ſolche aber iſt ſie eine qualitativ in ſich höchſt beſtimmte. Die vorzüglichſte Wirkung der Digeſtionsorgane auf das Aliment aber beſtehet in der Vernichtung aller ſol-

cher Qualitäts-Bestimmungen, und in der Verwandlung der Nahrungsstoffe in eine vollkommen-indifferente, potenzlose Masse, den Chymus etc. Hieraus ergiebt sich das erste Constructionsgesetz für die Verdauung; sie ist um so mehr vervielfacht, je grösser die Verschiedenheit zwischen den eigenthümlichen Mischungsverhältnissen des thierischen Stoffes in dem besondern Organismus und zwischen seinem *Alimente* ist.

§. 88.

Die zweyte Digestion begreift besonders die Verrichtungen des Systems der lymphatischen Gefäse und der lymphatischen Drüsen, von welchem die chylösen Sauggefäse und die Mesaraischen Drüsen eine besondere Parthie ausmachen. Denn die stetige Selbstreconstruction des menschlichen Organismus ist nicht bloss durch das Product der Digestion der ersten Wege, sondern auf gleiche Weise durch die verschiedenen Gattungen der Absorption, als die interstitielle, die seröse und Schleimhaut-Absorption vermittelt. Diese verschiedenen Stoffe, als Lymphe, Chylus, in ein gemeinsames Behältniss gesammelt und bald hierauf durch die Respiration auf bedeutende Weise verändert, werden mittelst der arteriellen Gefäse den einzelnen Organen zu ihrer Ernährung und zu den verschiedenen Secretionen zugeführt. Hier ist das irritable System mit dem reproductiven auf eine unauflösliche Weise verschlungen; indem der Kreislauf und die Respiration, beyde durch eine andere, ungleich höhere Beziehung dem irritabeln Systeme angehörig,

auf

auf die merkwürdigste Weise in den Reproductionsprocess eingreifen.

§. 89.

Die dritte Digestion geschieht in den einzelnen Organen selbst. Die Reproduction der starren Theile heisst Ernährung, jene der tropfbar- oder elastisch-flüssigen heisst Absonderung. Eigentlich ist aber auch die erste eine wahre, nach innen gerichtete Secretion; indem diejenigen Stoffe, welche zur Ernährung der einzelnen Organe dienen, eben so wenig als die abgesonderten Flüssigkeiten, in dem Blute präexistiren, sondern erst durch eine wahre Production aus demselben hervorgebracht werden.

§. 90.

Eigentlich ist aber das hier Angegebene nur die Eine Seite aller dieser Verrichtungen. Denn der organische Reproductionsprocess ist nicht nur durch stetige Reconstruction der Organe, sondern zugleich durch stetige innerliche Destruction, vermöge der Nothwendigkeit des Wechsels der organischen Materie, bedingt. Ingestion und Egestion halten sich daher fortdauernd das Gleichgewicht. Die Digestion der ersten Wege geht zuletzt in die Darmausleerung über; — das absorbirende Gefässesystem nimmt nicht nur äussere Stoffe zur Ernährung auf, sondern saugt auch im Parenchym der Organe alle Stoffe, welche eine Zeit lang zur Ernährung gedient haben, wieder ein; — und zuletzt geht die Secretion in Excretion über, so dass beyde selbst

nicht einmal rein getrennt in der Erscheinung vorkommen, und jede Secretion mehr oder weniger Excretion wird.

§. 91.

Indem nun aber jedes System des Organismus dem Ganzen gleichgebildet, und so wie dieses in die Functionen der Reproduction, der Irritabilität und der Sensibilität getheilt ist; so bezeichnet die Digestion der ersten Wege die Reproduction selbst im reproductiven Systeme. Denn sie ist die lauterste Offenbarung des egoistischen Triebes der Selbstheit (des Nahrungstriebes), wodurch der Organismus sich das ihm Aeussere zu unterwerfen, und seine Selbstheit jenem einzuverleiben thätig ist. Als die unterste aller Functionen, ist sie auch die erste, welche im Thierreiche Selbstständigkeit gewinnt, und sich unter der Form eines eigenen, organischen Apparates individualisirt. — Die Irritabilität in diesem Systeme ist eben durch die Art und Weise bestimmt, wie das Gefäſse - System, das ursprünglich - Irritable, an den Verrichtungen der Reproduction Antheil nimmt; und wie sogar eine Parthie desselben, die Lymphgefäſse, einzig für diese vom übrigen Gefäſse - Systeme sich absondern. Diese sind aber überall, sowol in den untern Thiergattungen, als auch in der Metamorphose des menschlichen Fötus die frühest - gebildeten, und enthalten das Rudiment aller künftiger Gefäſsbildung in sich. — Endlich hat auf die Ernährung der Organe die Sensibilität den bestimmtesten Einfluſs: nicht mit Unrecht wird von Darwin jedem Organe ein beson-

derer Sinn zur Auswahl ſeiner ernährenden Partikeln zugeſchrieben. Ein gleiches gilt von den eigentlichen Secretionen. Das Verhältniſs der ſecernirenden Drüſe zur ſecernirten Flüſſigkeit iſt ein lediglich durch die Senſibilität vermitteltes. Denn der eigentliche Grund aller Secretion iſt ein ſolcher innerer Reichthum des Bildens und Producirens, daſs derſelbe nicht mehr in das Organ ſelbſt aufgenommen werden kann, folglich deſſen Grenzen überſchreitet, und ſich als abgeſondertes, d. h. als ein vom ſecernirenden Organe verſchiedenes, und dennoch als Eines mit demſelben darſtellt. Es iſt nemlich das Secernirte irgend eines Organes immer der Qualität nach gleich dem eigenthümlichen Ernährungsſtoffe des Organes: die ſeröſe Haut ſecernirt eine gerinnſtoffige Flüſſigkeit; in das Parenchym der Leber ſetzt ſich, z. B. bei dem Fötus, eine in hohem Grade verkolt - Waſſerſtoffige, der Galle analoge, Subſtanz ab. — Die Secretionen gehören darum noch zum reproductiven Syſteme; weswegen ſie auch ſchon bei den Pflanzen vorkommen, ſie bezeichnen aber das Höchſte im reproductiven Syſteme; und durch ſie wird unmittelbar die Senſibilität in die Reproduction ſelbſt aufgenommen.

§. 92.

Was im reproductiven Syſtem die Erzeugung der Maſſe, das iſt im irritabeln die Erzeugung der Wärme. Die Calorification iſt darum nicht eine beſondere, einem einzelnen Organe, etwa den

Lungen, übertragene Function; sondern eine bestimmte, nur innerhalb gewisser Grenzen veränderliche Temperatur ist jedem organischen Dinge so eigenthümlich, als besondere Mischungsverhältnisse. Zum irritabeln Systeme, welches jenes der Wärme-Erzeugung ist, gehören aber besonders der Kreislauf, die Respiration und die willkürlichen Bewegungen. Diese drey Functionen sind ausschliessend den Thieren eigenthümlich: — durch die ganze Metamorphose der Thierreiche hindurch sind sie dem Grade individueller Entwicklung nach einander entsprechend. Nur bey den Insecten ist die Bildung des Muskelsystemes jenem des Herzens und der Gefäſse, in dem Verhältnisse, wie sich beyde in den Mollusken und ähnlichen Thieren finden, scheinbar vorgeeilt; was aber eben das Auszeichnende und Eigenthümliche dieser Thiere ist. Die Eine dieser Functionen erscheint immer durch die Andere bedingt; so die willkürlichen Bewegungen durch die Respiration; so die Respiration durch den Kreislauf. Vollkommenheit der willkürlichen Bewegung ist nur bey vollkommener Respiration möglich: die Lunge aber ist immer um so vollkommener gebildet, je mehr individualisirt das Herz ist, durch die Dopplung desselben, die Anlegung von Vorhöfen u. s. w. Diese drey Functionen können daher schlechthin nur im Zusammenhange und in durchgängiger Beziehung auf einander betrachtet werden.

§. 93.

Was nun im reproductiven Systeme das Bilden und Produciren, das ist im irritablen die Bewe-

gung. — Zuerst eine höchst unwillkürliche, der Naturnothwendigkeit untergebene, die Gefäßsebewegung. Diese ist zeitlich - bestimmt, rhythmisch, periodisch, und dadurch, so wie vermöge der Insich - Selbst - Geschlossenheit des Gefäßsesystemes Ausdruck des Momentes der Reproduction im irritabeln Systeme. Denn so wie der Kreislauf selbst nur ein electrischer - und Wärme - Leitungsproceß, so ist das ganze Gefäßsesystem vergleichbar einem Magnete, dessen Nordpol in den Arterien, und dessen Südpol in den Venen liegt. Das ganze Gefäße - System bestehet noch in Einheit; die beyden sich entgegengesetzten Gefäßpole würden auch sehr bald zur Indifferenz gelangen; wenn nicht die zwischen sie eintretende Respiration das momentan hergestellte Gleichgewicht wieder störte; und, indem durch sie die arterielle Gefäßthätigkeit das Uebergewicht erlangt, neue Spannung in das Gefäße - System gelegt würde. Die Respiration ist darum das Differenzirende im irritabeln Systeme, und von daher ist durch sie die irritable Stimmung sowol im ganzen Organismus, als in einzelnen Organen, insbesondere im Muskelsysteme, bedingt. Sie bezeichnet den Moment der Irritabilität im irritablen Systeme. — Eine Bewegung aber wird eine willkürliche genannt, in so ferne die Sensibilität als das Bestimmende derselben gedacht, diese somit der Naturnothwendigkeit entzogen, und der Freiheit untergeordnet wird. Durch die willkürlichen Bewegungen ist nun auch die Sensibilität in das irritable System aufgenommen. Der innere, nothwendige Zu-

ſammenhang zwiſchen den genannten drey Functionen, und deren Verknüpfung in Einem Syſteme, iſt aber beſonders auch in der Art und Weiſe zu erkennen, wie ſich die Willkür in der Bewegung immer mehr durch ſie hervorthut. Denn zu unterſt ſind die Bewegungen des Herzens, als eines Gefäſsmuskels, ganz der Willkür entzogen: — den zweyten Platz nimmt in dieſer Scale das Zwergfell, als Reſpirationsmuskel, ein. Auf ihn hat der Wille ſchon einigen, jedoch höchſt ſchwachen, Einfluſs. Die übrigen Reſpirationsmuskeln, als die Bruſtmuskeln, und jene der Bauchpreſſe, ſind, da ſie nicht mehr allein Reſpirationsmuskeln ſind, ſondern auch zugleich andern Verrichtungen dienen, ſchon mehr der Willkür unterworfen. Nun folgen in verſchiedener Abſtufung die dem Affecte untergebenen Muskeln des Geſichtes, die übrigen Muskeln des Rumpfes u. ſ. w., bis endlich in den Muskeln der Extremitäten das freyeſte Spiel willkürlicher Beweglichkeit hervortritt.

§. 94.

Ueber das irritable Syſtem erhebt ſich nun das ſenſible, in welchem das Nervenſyſtem (was bisher auf alle Functionen beſtimmenden Einfluſs äuſſerte, ohne ſelbſt die Function zu vollbringen) nun auch handelnd, in ihm eigenthümlichen Verrichtungen hervortritt. Das Gemeinſame aller Verrichtungen des ſenſibeln Syſtemes iſt Empfindung: jedoch wiederholt ſich auch in dieſem die früher angegebene dreyfache Abſtufung. Die erſte Stufe nimmt das Gemeingefühl, mit den ihm eigen-

thümlichen Modificationen, ein, wodurch der Organismus als Eines mit sich selbst, und im Bewusstseyn der Identität besteht; daher die äussern Affectionen, und innern Veränderungen seines Zustandes, in so fern sie Affectionen des Gemeingefühles sind, eine Trübung jenes Bewusstseyns der Identität veranlassen. Das Gemeingefühl bezeichnet den ersten Moment im sensibeln Systeme, und die Art und Weise, wie mittelst desselben die Reproduction in diess System aufgenommen wird, erhellet besonders aus denjenigen Modificationen des Gemeingefühls, welche sich in das reproductive System selbst fortsetzen: dahin gehören die sonst immer unerklärbaren Phänomene des Hungers und des Durstes, welche nur Affectionen des Gemeingefühles im Schlunde und Magen bezeichnen, und dort durch Cerebralnerven (das merkwürdige herumschweifende Paar) vermittelt sind. — Die Irritabilität wird in das sensible System durch die Verrichtungen der Sinne aufgenommen; denn in aller Sinnegewahrnehmung ist die Irritabilität das Aeussere, Empfangende: daher sind auch die irritabeln Gebilde immer gleichsam in den Vorhof der edleren Sinne hingestellt: — die Sensibilität aber ist das Innere; so wie umgekehrt in den willkürlichen Bewegungen die Sensibilität das Aeussere, Bestimmende, und die Irritabilität das Innere, das wahre Wesen der Function selbst ist. Hieraus erklärt sich der Gegensatz zwischen Sensation und Locomotion überhaupt. — Endlich ist das Sensible im sensibeln Systeme selbst die Verrichtung des Gehirnes: und unmittel-

bar mit dessen Gebildung ist die Reihe aller organischen Bildungen geschlossen.

§. 95.

Den drey grossen Systemen des Organismus entsprechend, wird nun auch die Gestaltung des menschlichen Leibes durch die Bildung der drey grossen Cavitäten vollendet. Denn jede dieser Höhlen nimmt die Hauptparthie der zu einem bestimmten Systeme gehörigen Organe in sich auf. In jedem Systeme nemlich kömmt eine Function vor, welche auch durch ihre Eigenthümlichkeit dem allgemeinen Character des ganzen Systemes entspricht: und von daher die gröfste Vollendung, beziehungsweise zu dem ganzen Systeme, in sich hat. So die Digestion im reproductiven, die Respiration im irritabeln, die Verrichtung des Gehirnes im sensibeln Systeme. Daher nimmt der Digestions - Apparat die erste der drey grossen Cavitäten, oder die Bauchhöhle, ein. Die ganze Brusthöhle ist in Beziehung auf die Respiration gebildet. Am Haupte aber besitzt das Gehirn die Schädelhöhle, indess die zweyte Region den höhern Sinneswerkzeugen, den Gesicht -, Gehirn - und Geruch - Organen, die dritte aber den Fresswerkzeugen angehört. Je edler eine Thiergattung ist, desto mehr ist die ganze Schädelbildung durch die Bildung des Gehirnes bestimmt: dann vergrössert sich immer mehr die zur Bildung der Sinnes - Organe gehörige Region; so dass nun die Schädelbildung wenig mehr durch das Gehirn bestimmt wird, und die Stirn - Keilbein - und Higmorshöhlen den gröfsten Umfang der Diploe zwischen den bey-

den Glasplatten einnehmen. Zuletzt wird die Gehirnhöhle immer kleiner, und die Gegend der Masticationsorgane selbst auf Kosten der Region der Sinne-Werkzeuge vergrössert.

§. 96.

In der zweyten Classe der Lebensfunctionen bilden die Geschlechts-Verrichtungen dieselbe Reihe, wie die Functionen der ersten Classe. So beziehet sich die Secretion der Zeugungs-Säfte, die Begattung und Zeugung auf die Reproduction (der Gattung), die Schwangerschaft von der einen, so wie das Leben des Foetus in der Höhle des Fruchthälters, von der andern Seite steht unter dem herrschenden Einfluss der Irritabilität, nach der Geburt das Wochenbett, die Secretion der Lochien, und die Lactation unter jenem der Sensibilität.

VIII. Kapitel.

Von den Verhältnissen der drey Systeme zu einander.

§. 97.

Alle naturgemäse Verschiedenheit der Menschen nach dem Alter, dem Temperament u. s. w. ist durch die verschiedenen Verhältnisse der drey Systeme zu einander bedingt, welche, den drey Reichen des Lebens nachgebildet, den Kreis des menschlichen Lebens einnehmen.

§. 98.

So ist jedes Lebensalter des Menschen durch das Vorherrschen eines besondern Systemes, und der durch dasselbe vermittelten Grundfunction des Lebens ausgezeichnet. Denn nicht alle Organe, und organischen Apparate gelangen zu gleicher Zeit zur gehörigen Reife: sondern ihre extensive und intensive Entwicklung geschieht successiv; und indess das Eine eben erst in höhere und bedeutendere Wirksamkeit zu treten beginnt, hat ein Anderes bereits das Maximum seiner individuellen Ausbildung erreicht, und in einem Dritten fängt die Energie innerer Thätigkeit schon wieder zu sinken an.

§. 99.

Das erste Lebensalter des gebornen Menschen ist das kindliche, das am meisten pflanzenhafte, reproductiv gestimmte: in welchem auch das reproductive System den ganzen Lebensprocess beherrschet, und die höheren Functionen zum Theil ganz darniederliegen, zum Theil sehr unvollkommen ausgeübt werden. In dieses Alter fällt das schnelleste Wachsthum, die Ausbildung verschiedener Theile (z. B. der Sinneswerkzeuge), die stärkste und schnellest-wirksame Reproductionskraft nach geschehener Verletzung, das Bedürfniss öfterer Restauration, die Herrschaft des lymphatischen, Drüsen- und Schleimhautsystems. Die Lymphgefässe der Kinder lassen sich am leichtesten injiciren, absorbiren am längsten nach dem Tode; die Drüsen sind verhältnissmässig grösser als bey dem Erwachsenen: — einzelne

Drüſen, z. B. die Bruſtdrüſe, exiſtiren nur in dieſem Alter in irgend bedeutender Gröſse. Die Krankheiten der Kinder zeugen alle von der Herrſchaft des lymphatiſchen Geſäſseſyſtems, und von Schwäche des Nervenſyſtems (z. B. ihre Geneigtheit zu Convulſionen). Der Kopf iſt zwar im Ganzen der meiſt entwickelte Theil bey dem Kinde, und viele Krankheiten nehmen ihren Sitz an demſelben; aber doch nur an den äuſſeren Theilen (die Gehirnhöhlen - Waſſerſucht ausgenommen), und es ſind immer nur einzelne Theile des Gehirns, welche praeponderiren, deren gröſſeres Volumen lediglich davon herrührt, daſs in dem Gehirne jene Contraction noch nicht eingetreten iſt, wodurch die Gehirnbildung in ſich zurücktritt, und in ſich conſolidirt wird.

§. 100.

Im Knabenalter gewinnt neben dem reproductiven Syſtem auch das irritable an Ausbildung: es äuſſern ſich mehr Triebe, Neigungen. Die einzelnen Muskelthätigkeiten aſſociiren ſich zu beſtimmten Bewegungen; die Knochenbildung rückt weiter vor. Die Reproduction beſtehet zwar noch in ihrer urſprünglichen Fülle und Ueppigkeit; aber ſchon jetzt iſt ſie nicht mehr auf die Hervorbringung der Maſſe, ſondern auf jene der edleren Formen gerichtet.

§. 101.

Dieſe ganze Periode iſt überhaupt nur die Uebergangs - Epoche zu dem Jünglingsalter, welches durch die Herrſchaft des irritabeln Syſtems bey noch ungeſchwächter Kraft des reproductiven aus-

gezeichnet ist. Mit dem Eintritte der Pubertät nimmt das Herz und die arteriellen Gefäſse an Gröſse und Ausdehnung zu; der Puls wird härter, völler, die Incarnation der Reihe höher; die Brusthöhle bildet sich nun erst vollkommener aus; die Respiration wird mit gröſſerer Energie verrichtet, die Muskeln besitzen den höchsten Grad von Reitzbarkeit, welche auch am längsten nach dem Tode fortdauert. Die Krankheiten dieses Lebensalters sind entzündliche Fieber, topische Entzündungen, Blutflüsse, besonders aus den Lungen. Die Anlage zur Lungensucht geht jetzt, da das Pulmonal - System zur gröſsten Entwicklung gedeihet, in wirkliche Krankheit über.

§. 102.

Das Alter des jungen Mannes (juventus) liegt eben so zwischen dem Jünglingsalter (adolescentia) und dem Mannesalter als Uebergangsperiode mitten inne, wie das Knabenalter zwischen der Kindheit und dem Jünglingsalter: vorzüglich in jene Uebergangs - Periode fällt die gröſste Potenz der Zeugungskräfte, und die Herrschaft des Sexualsystems. In dem Manne aber ist das sensible System das vorherrschende. Nun erst ist die Gehirnbildung vollendet: die Stirn allein gewinnt im Anfange des Mannesalters wenigstens sechs Linien an Breite, und schiebt um vier Linien vor. Die intellectuellen Kräfte des Menschen sind zur gröſsten Wirksamkeit gesteigert, und dessen eigenthümlicher Character in sich befestiget. So wie die Energie innerer Thätigkeit im Gefäſse - Systeme überhaupt etwas nachläſst,

wird im männlichen Alter das Pfortadersystem praepotent, welches die ganze Lebenszeit hindurch einen wichtigen Gegensatz gegen das Gefäſsesystem überhaupt, besonders gegen das arterielle bildet, welches sich aber in seiner Eigenthümlichkeit erst dann hervorthun kann, wenn die Zeit der Herrschaft des irritabeln Systems vorübergegangen und nun der Lebensproceſs unter den bestimmenden Einfluſs einer höhern Function getreten ist. Denn im Gefäſsesystem ist die Arterie ursprünglich die herrschende: mit der sinkenden Energie des ganzen Systems erlangt nun aber die Vene, und besonders das Pfortadersystem, das Uebergewicht. Daher das gröſsere Volumen der Baucheingeweide, besonders der Leber, die gröſsere Fettigkeit, die gelbliche Hautfarbe, der gallichte Character der Krankheiten, der Einfluſs der Hämorrhoiden auf dieselben.

§. 103.

Von dem Meridiane des menschlichen Lebens an setzt sich der Zerfall und die eintretende Schwäche durch die einzelnen organischen Systeme eben so successiv, und in derselben Ordnung fort, als sie früher sich entwickelt und zur Reife gebildet haben. Von den drey Stufen des Alters, deren erste das eigentliche Alter (aetas), die zweyte das Greisen-Alter (senectus), die dritte das hohe Alter (grandaevitas) einnimmt, ist die erste durch die darniederliegende Function und den Zerfall des Systems der Reproduction, sowohl des Individuums als der Gattung, die zweyte des irritabeln, und die dritte des sensibeln Systems ausgezeichnet. Denn zuerst nimmt

die Ernährung, die Fettigkeit, die strotzende Lebensfülle ab; die Haut fällt ein, runzelt sich: die Digestion geht immer schlechter von statten, die Secretionen werden sparsamer; es bilden sich Concremente in den Harnwegen. In der zweyten Periode verknöchern sich die Gefäse, tritt Muskelschwäche ein, die willkürlichen Bewegungen werden unstäte und unsicher, die Knochen leicht, zerreiblich. Zuletzt tritt Blindheit, Taubheit, Geistesschwäche, Schwund des Gehirns, zugleich mit allmählicher Abnahme des Volums aller Organe ein. Von der später erst im sensibeln System eintretenden Decrepidität giebt die hohe Weisheit mancher von keinen Trieben und Neigungen mehr beherrschter Greise den deutlichsten Beweis.

§. 104.

Die Besonderheit eines Menschen, in so ferne sie als durch die Gesamtheit seiner Individualitäts-Bestimmungen begründet erkannt wird, heisst Temperament. Alle Temperaments-Verschiedenheiten aber sind in den besondern Verhältnissen der einzelnen organischen Systeme gegründet, in welche der Organismus, so wie das Leben in die einzelnen Functionen, zerfällt. Mit Recht nimmt man vier Temperamente an, das phlegmatische, das sanguinische, das cholerische, und das melancholische. Alle Versuche, die Temperamente auf eine andere Weise zu bestimmen und einzutheilen, bleiben weit hinter dieser ursprünglich-Galenschen Theorie zurück, welche sich auf das System der vier Elemente gründet.

§. 105.

Das phlegmatische oder lymphatische Temperament ist das Temperament der herrschenden Reproduction. Dessen auszeichnende Charactere sind Praeponderanz der flüssigen Theile über die starren; weicher, schlaffer Fasernbau, aufgedunsenes Zellengewebe; Fettigkeit; wenig geräumige Gefäſse, Bläſse des Gesichtes; häufige Secretion der Schleim-Membranen; schwacher, weicher, langsamer Puls; Trägheit und Verdrossenheit in den willkürlichen Bewegungen; Stumpfheit der Sinne, matter, lebloser Blick; Schwäche des Gedächtnisses, Mangel an Spannung der Aufmerksamkeit; erstorbene Phantasie; wenige thierische Triebe, Schwäche der Zeugungskraft. Dieſs Temperament praedisponirt zur Leucophlegmatie, Chlorosis und Wassersucht.

§. 106.

Die Vorherrschaft des irritabeln Systems bestimmt, vermöge der Doppeltseitigkeit der Irritabilität selbst, auch ein zweyfaches Temperament, das sanguinische, bey welchem die Irritabilität mehr von ihrer negativen Seite, wodurch sie der Reproduction entgegengesetzt wird, und das cholerische, bey welchem sie mehr von ihrer positiven Seite erhöhet ist, wodurch sie in sich selbst als besondere Function bestehet, und in die Sensibilität aufgenommen wird.

Bey dem sanguinischen sind daher die Bewegungen leicht, angenehm, bestimmt, jedoch ohne groſse innere Energie. Das Gefäſsesystem, und zwar von

der arteriellen Seite, mit ihm das ſich auf dieſe Seite neigende Herz, iſt vorherrſchend; daher beſonders das letzte von anſehnlicher Gröſse, der Puls lebhaft, frequent, regelmäſsig; die Bruſt geräumig, die Reſpiration ausgedehnt: die Temperatur des Körpers iſt erhöht, das Geſicht ausdrucksvoll; — der Menſch iſt wohlgebaut, mittelmäſsig beleibt; die Haare ſind kaſtanienbraun; die Einbildungskraft iſt feurig, die Sinne ſcharf, das Gemüth veränderlich, die Uebergänge von einer Vorſtellung zur andern ſind geſchwinde. Entzündliche Fieber, topiſche Entzündungen, active Hämorrhagien ſind dieſem Temperamente eigen.

§. 107.

Bey dem choleriſchen Temperamente findet gewöhnlich Magerkeit, und mittlere Leibesgröſse ſtatt; der Puls iſt voll, hart und frequent; die Hautvenen ſind groſs, Muskeln und Sehnen zeigen ſich in deutlichen Vorſprüngen unter der Haut; dieſe iſt gelblich - braun, die Haare ſchwarz, nicht lockigt; das Muskelfleiſch iſt hart, ſtark verkolt, ſtraff und angeſpannt; die Leidenſchaften ſind heftig, unter ihnen die Ruhmbegierde, und die Herrſchſucht vorwaltend: die höhern Geiſtesvermögen ſind über die niedern vorzugsweiſe entwickelt: die Anſichten weit umfaſſend, die Entſchlüſſe von eiſerner Feſtigkeit. Seinen Namen erhält dieſs Temperament von der praedynamiſchen Entwicklung des Pfortaderſyſtems, von welcher auch die meiſten Krankheiten der Choleriker ihren beſondern Charakter hernehmen.

§. 108.

Das nervöse, hysterische oder melancholische Temperament ist durch grosse Empfindlichkeit, und durch Schwäche, Kraftlosigkeit der Irritabilitätsäusserungen ausgezeichnet. Das gangliöse Nervensystem ist hiebey das vorherrschende; eigenthümlich sind zarter Fasernbau, häufige Beunruhigung von krankhaften Gefühlen bey den geringsten Veranlassungen. Die Sinneswerkzeuge sind ebenfalls schwächlich und unvollkommen gebildet; aber der eigentliche Sinn in den Sinnen ist desto vollkommener: daher sind solche Menschen scharfsinnig; sie haben einen feinen Tact in den Künsten und Wissenschaften. Sie sind leicht zu beleidigen, etwas misstrauisch, unzufrieden, peinlich sich selbst beobachtend, die Einsamkeit liebend. Diess Temperament disponirt zu Nervenkrankheiten und zu Dyscrasien verschiedener Art.

§. 109.

Der wichtigste Unterschied am Menschengeschlechte ist jener der Racen. Denn bey der ursprünglichen Einheit der Classe, der Gattung und Art im Reiche der Menschen, entstehet doch, durch die Vielseitigkeit der Verbreitung derselben auf dem Erdboden, eine Verschiedenheit der Stämme, welche durch die Herrschaft der vier Weltgegenden, nach welchen hin die Verbreitung geschah, durch die denselben eigenthümlichen climatischen Einflüsse, und besonders durch die Differenz der beyden Hemisphärien, welchen sie eingebohren sind, zunächst bestimmt wird.

§. 110.

Die menſchlichſte unter den Menſchenracen, das heilige Urbild der Menſchheit am reinſten, und wenigſt getrübt in ſich bewahrend, darum auch der Cultur, und höhern Entwicklung durch die einzelnen Perioden der Geſchichte vor andern empfänglich — iſt die Caucasiſche Race; von welcher die vier übrigen nur beſondere Abweichungen gegen die einzelnen Weltgegenden darſtellen.

§. 111.

Die nördliche Deflexion bildet die Mongoliſche, die südliche die Aethiopiſche, die weſtliche die Amerikaniſche, die öſtliche die Malayiſche Race.

Physiologie des Menschen.

Zweiter, oder besonderer Theil.

Lebensfunctionen.

Classe I.

Lebensfunctionen des Individuums.

Ordnung I.

Functionen des reproductiven Systems.

Gattung 1.

Verdauung.

I. Kapitel.

Verdauung im Allgemeinen.

§. 1.

Der Reproductionsprocess im thierischen Organismus fängt mit der Verdauung an. Vermöge der Zufälligkeit der Materie im organischen Leibe nimmt er diese von aussen her in sich auf. Dem Leibe des Menschen aber ist durchaus und in allen seinen Theilen der Leib der Natur gleichgebildet, und wenn der erste den Stoff zu seiner Ernährung von dem letzten hernimmt, so ist diess nichts anders, als der Uebergang einer Naturfunction zu der gleichnamigen im Thiere.

§. 2.

Das Verhältniſs des Aeuſſern zu dem Innern hiebey iſt aber nicht jenes des Kampfes und des feindlichen Widerſtrebens zur Beſchränkung des Einen und zur Vernichtung des Andern. Weder iſt das Ganze mit dem Einzelnen im Kampfe, noch die Einzelnen unter ſich. Denn, das Ganze iſt nur die unendliche Bekräftigung der Einzelnen; und von den Einzelnen neidet nicht das Eine dem Andern ſein individuelles Seyn und Beſtehen, ſondern da in jedem Einzelnen immer nur das Ganze, und alſo in jedem Beſondern Eines und daſſelbe Allgemeine wirkſam iſt, ſo müſste es gegen ſich ſelbſt ſtreiten, wenn es durch das Eine ſein beſonderes Seyn in dem Andern aufheben wollte.

§. 3.

Selbſt bey der Verdauung wird zwar das Aeuſſere, das Nahrungsmittel, ſubigirt, und der organiſchen Form unterworfen: die Materie wird bey dem Ernährungsproceſſe nicht nur in ihren accidenten Qualitäten, ſondern ſelbſt der Subſtanz nach, entfaltet. Aber ſie widerſtrebt nicht dieſer Entfaltung, da ſie, ihrer Nichtigkeit und Weſenloſigkeit bewuſst, hiedurch ſelbſt in einen potenzirten Zuſtand hinübertritt. Nur dasjenige kann als Nahrungsmittel dienen, was ſelbſt nicht zu ſehr egoiſtiſch in der innern Identität ſeines Zuſtandes zu beharren ſtrebt, ſondern leicht in ſeinen Qualitäten veränderlich, und fernerer Entwicklung fähig iſt. Alle indecomponible Stoffe ſind hievon ausgeſchloſſen.

§. 4.

Da nun im Organismus die Form das bleibende und prototypische, die Materie aber das wechselnde, der Form sich unterordnende ist, so wird diese dem Organismus, oder seiner unveränderlich bestehenden Form, gleichgebildet, d. h. assimilirt. Die Assimilation heisst bey dem Thiere Animalisation; und da die Materie, zur stetigen Selbstreconstruction von aussen her aufgenommen, dem organischen Leibe aber nicht bloss äusserlich angesetzt, sondern innerlich mit ihm Eines und zur vollkommenen Idendität seiner Natur verkläret wird, so wird sie Intus - Susception genannt.

§. 5.

Die Verdauung ist jedoch weniger eine Verwandlung der Nahrungsmittel, als vielmehr eine Befreyung des in denselben enthaltenen Nahrungsstoffes von andern ihm zufällig beygemischten Bestandtheilen. Denn in demselben Sinn, wie es einen thierischen Stoff giebt (nemlich eine primitive, durch die organische Form der Materie eingebohrne Qualität, welche darum unmittelbar Ausdruck dieser selbst in ihr, und weniger eine Eigenschaft der Materie, als solcher, sondern vielmehr ein Attribut der organischen Form ist), so giebt es auch einen Nahrungsstoff, welcher dem thierischen Stoffe zunächst verwandt, und gleich diesem der verschiedensten Modification fähig ist. So wie nun das Phlogiston in den Dingen nichts ist, als die verborgene Sehnsucht nach dem Oxygen; — so ist der Nah-

rungsstoff nur Ausdruck der Geneigtheit zur Verwandlung in thierische Substanz.

§. 6.

Im allgemeinen ist also dasjenige Nahrungsmittel, was diesen Nahrungsstoff der chemischen Analyse offenbaret, oder was dem thierischen Stoffe im allgemeinen homolog ist, und nicht einer besondern Qualität, mit welcher derselbe begabt nur in einzelnen Organen vorkömmt. Arzneymittel ist dasjenige, was mit einer durch die Wirkung der Verdauungsorgane unvertilgbaren Qualität begabt ist, welche nicht den thierischen Stoff im allgemeinen, sondern, der besondern Bildung desselben in einzelnen organischen Systemen homolog, unmittelbar diese aufsucht, ihnen Stärke giebt, und im ganzen Organismus die diesen eigenthümliche Stimmung hervorbringt.

§. 7.

Der Nahrungsstoff praeexistirt auf dieselbe Weise in den Nahrungsmitteln, wie etwas durch chemische Analyse Gewonnenes in dem zusammengesetzten Körper präeexistirt hat: nemlich auf dynamische, nicht auf mechanische oder atomistische Weise. Die Grundbedingung der Nahrhaftigkeit irgend einer Materie ist daher diese, dass sie erstens leicht zur Indifferenz ihrer Qualitäten gebracht werden könne, und zweytens die Naturqualitäten des organischen Leibes, welchem sie zur Nahrung dienen soll, in sich aufzunehmen geneigt sey.

1) So wie nun der Gegensatz organischer und unorganischer Dinge nicht absolut ist, sondern nur

in der Relation bestehet, so ist auch die Untauglichkeit unorganischer Körper zu Nahrungsmitteln selbst nicht absolut. Nicht nur muss das Wasser, die Luft selbst, besonders für die Pflanzen, als Nahrungsmittel betrachtet werden: sondern selbst einige (medicamentöse) mineralische Körper scheinen unter gewissen Bedingungen subigirt werden zu können. Die Quantität der Kieselerde, welche der genossene Haber enthielt, fand sich nach Vauquelin's sehr genau angestellten Versuchen nicht mehr vollständig, sondern mit nicht unbeträchtlicher Gewichtsabnahme in den Excrementen einer Henne. — Im Allgemeinen aber sind mineralische Körper wirklich zu sehr indifferent, und in egoistischer Einheit ihrer Natur verschlossen, als dass sie zur Ernährung dienen könnten. Selbst von den Pflanzen wachsen nur wenige, und minder edle Gattungen auf dürrem Sandboden; die übrigen vermögen sich nur aus Dammerde zu nähren, welche grösstentheils selbst schon aus den Ueberbleibseln animalischer und vegetabilischer Organismen bestehet. Die Assimilationskraft nimmt aber darum in den höhern Gattungen nicht ab; denn nur vermöge der comparativen Unvollkommenheit ihres Baues vermögen jene auch das Unorganische sich gleichzusetzen, d. h. zu assimiliren. Aber vermöge des höhern Grades der vollkommenern individuellen Bildung vermögen diese nur dem selbst schon Organischen ihre individuelle Lebensform einzubilden. Die organischen Naturen bestehen von daher in einem eigenen, in sich selbst geschlossenen, und den unorganischen Dingen nur durch die untersten Stufen zugängigen Kreise, in welchem sie

selbst wieder durch die letzten und Gränzproducte des animalischen Lebens, durch die Knochenformation und die epidermische Bildung, mineralisch und metallisch werden.

2) So wie die Zersetzung des Wassers die einfachste Art der Ernährung der untersten Thiere und Pflanzen ist; so müssen auch die Nahrungsmittel der höhern Thiere wenigstens im Wasser auflöslich, und eines Zustandes von Verflüssigung empfänglich seyn. Denn alle Indifferenzirung fängt mit der Auflösung und Verflüssigung, so wie alle Individualisirung mit Erstarrung an. Hieraus ist die Bedeutung der Verdauungssäfte zu erkennen.

3) An den Nahrungsmitteln darf keine Qualität sehr hervorstechend, d. h. sie müssen nicht sehr einfach, sondern mehr zusammengesetzt seyn, und zwar müssen sich die sie bildenden Stoffe nicht in dem Zustande innigster Durchdringung, sondern in Verhältnissen befinden, welche leicht veränderlich, und durch die Einwirkung äusserer Potenzen aufzuheben sind; d. h. sie müssen gährungsfähige Körper seyn; ihre Verdaulichkeit nimmt zu, wenn sie sich schon im Anfange in irgend einer Gährung befinden. Ist aber an einem Dinge eine Qualität besonders hervorstechend, und durch die Wirkung der Verdauungs - Organe unbezwingbar, so hört dasselbe eben dadurch auf, nahrhaft zu seyn. Der jene Qualität bezeichnende Stoff findet sich entweder unverändert in dem Excremente wieder, wie z. B. die Färbestoffe der Pflanzen, die Kleie und Häute derselben; oder wenn er auch nicht der Wirkung der

absorbirenden Gefäſse zu widerſtehen vermag, ſo wird er ſehr ſchnell durch verſchiedene Excretions-Flüſſigkeiten ausgeleert, z. B. die Salze durch den Urin, oder er ſucht die ihm homologene Organe auf, und wirkt ſpecifique verſtärkend, d. h. wirklich medicamentös auf dieſelben.

§. 8.

Der Nahrungsſtoff, das Aliment des Hypocrates, nach Halé ein Waſſerſtoff-Kohlenſtoffſaures, nach andern die Sauer-Kleesäure, immer aber eine mucöſe Grundlage, — findet ſich in den Nahrungsmitteln mit mehrern andern Stoffen, welche zur Ernährung nichts beytragen, und in verſchiedenem Verhältniſſe mit dieſen verbunden, — als Schleim, als Gelatine, als Kleber, als Albumen, Mehl- Faſer- oder Zuckerſtoff. In der Pflanzennahrung iſt der Schleimſtoff mit mehrern Extractiv- Färbe- Schärfen- und Riechſtoffen verbunden: — mehrere Pflanzen beſitzen Zuckerſtoff, und die am meiſten nahrhaften Mehlſtoff. Beſonders die Verbindung des letzten mit dem Pflanzenkleber, wodurch beyde zur Gährung geſchickt, und ſo zur Verdauung ſchon vorbereitet werden, iſt die Grundlage von ſehr nahrhaften Speiſen; die Pflanzensäuren, z. B. in den Obſtarten, ſind nur in dem Verhältniſſe nahrhaft, als Zuckerſtoff ihre säurungsfähige Grundlage ausmacht. — In der animaliſchen Koſt iſt die Gelatine beſonders nahrhaft und leicht verdaulich, ſie kömmt aber immer mit fibröſen, extractiv-ſtoffigen, ſalzigen und erdigen Theilen verbunden vor.

Das Albumen ist in animalischen Substanzen dasselbe, was in den vegetabilischen der Kleber; der Faserstoff dagegen (immer mit colorirendem Extractivstoff verbunden) ist dem Mehlstoff der Pflanzen vergleichbar; so wie dieser, ist er in hohem Grade nahrhaft und stärkend, jedoch nur in Verbindung mit Gelatine; indem er sonst, vertrocknet und häutig gewebt, der dissolvirenden Wirkung der Verdauungsorgane widersteht.

§. 9.

Zwischen den Fleisch fressenden und den Pflanzen fressenden Thieren steht der Mensch, da wo die beyden Reihen zusammentreffen, mitten inne: — so wie er überhaupt alles das in Eins gebildet und in der letzten Indifferenz darstellt, was bey den übrigen Thieren, als ein Besonderes gestaltet ist, und einzeln für sich hervortritt. Von dieser ursprünglichen Bestimmung zur gemischten Kost sind deutliche Spuren in der Bildung sowol seiner Verdauungsorgane, als der in directer Beziehung auf diese stehenden Theile abgedrückt. Dahin gehört seine Schädelbildung, die Form und Anzahl seiner Zähne, die Beschaffenheit der Gelenkverbindung der beyden Maxillen, die seines Darmcanales, — die geringe Capacität seines Magens und Blinddarmes, und die Bedeutungslosigkeit des Wurmfortsatzes von der Einen, so wie die Anzahl der weiblichen Brüste, und das ansehnliche Volumen der dem Darmcanale adnexen Eingeweide, welche die Secretion der Verdauungssäfte vollbringen, von der andern Seite. — Gewohnheit, Sitte, Clima, Erziehung, Ge-

ſetzgebung, beſtimmen den Menſchen, bey ſeiner groſsen Verbreitung auf der Erde, bald einzig zur Fleiſchkoſt, bald einzig zur Pflanzenſpeiſe.

§. 10.

Das Getränke unterſcheidet ſich von den Speiſen nicht bloſs dadurch, daſs es im flüſſigen Zuſtande genoſſen wird, indeſs die Speiſen erſt durch die Wirkung der Verdauungsorgane verflüſſiget werden. Sondern ſo wie der Durſt eine von dem Hunger ſpecifique verſchiedene Affection des Gemeingefühles iſt, ſo iſt auch das Getränke von der Speiſe ſeiner beſondern Qualität nach verſchieden. Dieſe iſt das durch die Wirkung der Digeſtions-Organe zu Indifferenzirende: jenes das Indifferenzirende ſelbſt, und der Zuſtand von tropfbarer Flüſſigkeit iſt nur das äuſſere Zeichen des im Getränke herrſchenden Indifferenzirungs-Strebens. Daher iſt das eigentliche, und dem geſunden Zuſtande der Verdauungsorgane am meiſten angemeſſene Getränke das Waſſer, als das am meiſten indifferente, und das Schema aller Flüſſigkeit in ſich tragende. Nur wenn ſchon die Eine oder die Andere beſondere Polarität im Verdauungsorgane vorherrſchend geworden iſt, bekommt das mit der entgegengeſetzten Qualität begabte Getränke, bald das säuerliche, bald das geiſtige. — Das Getränke hilft ſelbſt zur Verdauung, und unterſtützt die Wirkung der Verdauungssäfte.

§. 11.

Was nun im Leibe der Natur Chemismus, das iſt im Thierleibe Verdauung. Das letzte und oberſte

dort, ist hier unmittelbar das unterste und erste. Nur wer bey chemischer Action immer sogleich an die Retorte und den Kühlofen denkt, dem steht es an, das Organische gegen allen Chemismus zu verwahren. Daher die ängstliche Besorgniss vieler Physiologen, um die Theorie der Verdauung, besonders jene der Magenverdauung, von chemischen Erklärungsgründen rein zu halten. Nicht auf dieselbe Weise, wie sich zwey Salze durch doppelte Wahlverwandtschaft zerlegen, aber nach demselben Gesetze, wird das Basische von dem Comburirten durch die Verdauungssäfte geschieden. Nur wegen der Verwandtschaft (Homologität) des thierischen Stoffes mit dem Nahrungsstoffe wird der letzte aus den Nahrungsmitteln herausgezogen, und geht über zu der ihm gleichnamigen Function in dem Thierleibe. Die Verdauung überhaupt resultirt aus der egoistischen Kraft des Organismus, das Aeussere sich zu unterwerfen. Aber auf gleiche Weise ist dieser Bildungstrieb thätig in den organischen Wandungen des Nahrungs - Canales, und wirksam in den Verdauungs - Säften. Das innere Leben, welches diesen eingebohren ist, wirkt belebend auch auf die von ihnen durchdrungenen, in ihnen aufgelösten Speisen. Reaumur's, Spalanzani's, Werner's, und Anderer Versuche beweisen, dass man jede Function des Verdauungsprocesses bloss durch die Wirkung der Verdauungs - Säfte ausserhalb des thierischen Organismus nachahmen könne. Lediglich, weil man diese nicht für lebenskräftig ansah, wollte man eine nichts - sagende Erklärung des unbestreitbaren Phänomens erkünsteln. Wenn aber auch der

Magensaft die Speisen auflöst, und die Galle den Chylus von den excrementitiellen Stoffen scheidet; so ist darum der Magen noch keine Retorte, und der Zwölf-Finger-Darm kein Praecipitir-Gefäss.

§. 12.

Das Bedürfniss der Restauration durch Speise, als der Grund einer besondern Affection des Gemeingefühles, heisst Hunger, und Durst das gleiche Gefühl des Bedürfnisses des Getränkes. Die Nothwendigkeit der Aufnahme der Einen und des Andern ist nicht absolut bestimmbar. Denn die Digestion ist nur der Eine Anfang des Assimilationsprocesses, und der Mensch lebt nicht allein von dem, was er durch den Mund zu sich nimmt, sondern auf gleiche Weise von allem, was ihm durch die Wirkung der absorbirenden Gefäse zugeführt wird. Da nun ein groser Theil derselben auf der äussern Haut, ein anderer an der Schleimhaut der Lunge und an andern Schleimhäuten ausmündet, der gröste Theil aber im Parenchym der Organe selbst, und dort der interstitiellen Absorption vorsteht, so wird durch jene — hinreichende Zufuhr ernährender Stoffe von aussen, durch diese aber stetiger Wechsel der organischen Materie im Kreise des Organismus selbst erhalten. Denn das im Parenchym eines Organs Eingezogene ist zur Ernährung anderer Organe tauglich, und der Grund der Nothwendigkeit der interstitiellen Absorption ist nicht die Verderbtheit des Stoffes, — sondern die Zufälligkeit und der hiedurch necessirte Wechsel der Materie im Organismus überhaupt. Es erklärt sich hieraus, war-

um Menſchen ſehr lange hungern können (ſo wie auch die Thiere während des Winterſchlafes, — in Bäumen verſperrte Kröten u. ſ. w.). Bey langer Enthaltung von Speiſe wird immer auch die Conſumption durch Secretion und Excretion, ſo wie jene durch Muskelthätigkeit, beinahe auf Null gebracht. Dabey erreichen alle im individuellen Kreiſe des Organismus befangene Stoffe ein Maximum von Animaliſirung. Das bloſs verkolte (wenig hydrogeniſirte) Fett im Zellengewebe wird eingezogen, alle Säfte werden entmiſcht, und die Phosphorbildung greift durch alle Nutritionsproceſſe hindurch.

§. 13.

Unterdeſſen iſt in den gewöhnlichen Fällen der Hungertodt die unausbleibliche Folge der zu lange fortgeſetzten Enthaltung. Er tritt unter den fürchterlichſten und quälendſten Erſcheinungen ein. Die meiſten derſelben beziehen ſich auf den Magen, den Darmcanal und die zunächſt mit ihnen in Verbindung ſtehenden Organe. Der Magen verändert ſeine Lage und Geſtalt, er ſchrumpft ein, verliert ſeine Capacität, die Gefäſsebewegung der Arterien und Venen des Cäliacaliſchen Syſtems geht in umgekehrter Richtung vor ſich: die Membranen des Magens und des Darmcanals vertrocknen; dagegen wird Leber und Milz blutreicher u. ſ. w.

§. 14.

Ganz anders verhält es ſich mit dem Durſte, ſowol in Rückſicht der Eigenthümlichkeit des ihn beglei-

begleitenden Gefühles, und der Gegenſtände, auf welche er gerichtet iſt, — als der Erſcheinungen, welche die zu lange fortgeſetzte Enthaltung vom Getränke hervorbringt. Im allgemeinen ſtehen Hunger und Durſt in vieler Beziehung im umgekehrten Verhältniſs der Heftigkeit ihres Intenſitätsgrades. Was den Appetit nach Speiſe ſchwächt, Opium, Spirituoſa u. ſ. w., das macht Durſt. So wie der Appetit in hitzigen Fiebern verſchwindet, entſtehet Durſt; und ſo wie der letzte nachläſst, kehrt der Appetit zurück. Die Erſcheinungen nach ungeſtilltem, lange anhaltendem Durſt ſind jene des inflammatoriſchen Fiebers ~~Triebes~~, mit früher oder ſpäter eintretender Localentzündung (gewöhnlich der Leber), denn das natürliche Getränke hat keine andere Beſtimmung, als die phlogiſtiſche Beſchaffenheit auszulöſchen; — die Erſcheinungen bey dem Hungertodte dagegen ſind zuſammengeſetzt aus jenen der Nevroſe und der Tabes. In beyden Fällen iſt Nervenaffection, bey dem Hunger aber iſt das Leiden des lymphatiſchen und chylöſen Syſtems das vorwaltende; der Durſt dagegen ſetzt Krankheit im Syſtem der Blutgefäſse.

§. 15.

Der Hunger entſteht vom Ueberfluſs freyer, nicht auf ein Object bezogener Aſſimilationskraft (daher bey groſser Schärfe und Anhäufung der Verdauungs - Säfte). — Der Durſt vom Vorwalten phlogiſtiſcher Beſchaffenheit im Verdauungs - Syſteme. Beyde geben Zeugniſs von der Art und Weiſe, wie ſelbſt die unterſten, dem Vegetationsproceſſe ganz

ergebenen Verrichtungen von thierischen Trieben und Appetiten beherrscht werden. Natürlich ist der Sitz derselben im Mittelpuncte des Systems, somit im Magen; das trisplanehnische Nervenpaar steigt bis in die Tiefen der Bauchhöhle hinab, und wird dort das Organ solcher thierischer Triebe. Die Gegend des Gehirns, in welcher diess Nervenpaar (nach der gewöhnlichen Vorstellungsweise) entstehet, muss auch die Organe des Nahrungstriebes enthalten. — Auch der Sitz des Durstes ist nicht am Eingange des Schlundkopfes, oder in diesem selbst; sondern im Magen. In vielen Fällen wird der Durst (z. B. bey dem Scirrhus des Oesophagus) nicht durch Befeuchtung der Mundhöhle gestillt; sondern nur durch Einspritzung von Flüssigkeiten in den Magen mittelst elastischer Schlundröhren: — und da, wo er auf jene erste Weise gestillt wurde, geschah es durch Sympathie der Endigung der trisplanehnischen Nerven mit den Nerven des Schlundkopfes und der Rachenhöhle: — so wie der Hunger durch ernährende Klystiere häufig, jedoch auch nicht immer, gestillt wird.

Ausserdem, dass im Magen alles, was zu dem thierischen Leben gehört, Wirkung der trisplanehnischen Nerven, alles, was zum organischen Leben gehört, Wirkung der gangliösen Nerven ist, — haben wohl jene Cerebralnerven noch eine andere Bedeutung, — wahrscheinlich einen eignen Sinn, besonders für metallische Dinge; und durch die epigastrische Gegend entstehen Perceptionen, welche allen andern Sinnen fremd sind. Damit stehet die

Wichtigkeit dieser Gegend für den thierischen Magnetismus und für die Mesmerische Manipulation in Verbindung.

§. 16.

Die Function des Nahrungscanales in seiner ganzen Ausdehnung ist als Eine zu betrachten, so wie auch dessen Bildung, bey aller anscheinender Varietät in seinen einzelnen Theilen, überall sich selbst gleich ist. Das Eigenthümliche derselben ist die schlauchartige Gestaltung, welche in dem oben bemerkten Gegensatze der äussern und der innern Oberfläche bey dem Thiere ihren Grund hat. Denn die Bildung des innern Hautsystems (der Schleimhäute) fängt mit jener der Schleimhaut des Alimentations-Schlauches an, und diese ist auch das wesentliche, constanteste, und wenigst dem Wechsel unterworfene Gebild in diesem Organe. Sie besitzt eine bey weitem ansehnlichere Länge als der Nahrungscanal selbst, und ist daher überall gerunzelt und valvulös: sie vollbringt die Secretion verschiedener Verdauungs-Säfte, welche die Speisen auflösen, zur Indifferenz ihrer Qualitäten bringen, und, als selbst schon animalische Flüssigkeiten, hinwieder animalisiren. Die verschiedenen dem Nahrungscanale beygeordneten Eingeweide sind als ihre Adnexa zu betrachten. So die Speicheldrüsen in der Mundhöhle, so die Leber, die pancreatische Drüse in der Bauchhöhle. Aber die Verdauung, obgleich dem reproductiven Systeme ursprünglich angehörig, ist in dem Thiere der herrschenden Po-

tenz der Irritabilität untergeordnet, und wird auf mehr thierische Weise, durch die organische Bewegung der contractilen Wandungen des Schlauches, selbst vollbracht. Es legt sich daher der Schleimhaut nach aussen eine Fleischhaut an, die am Schlundkopfe und gegen die Afteröffnung hin in die Production willkürlich-beweglicher Muskeln endet. — Die Individualisirung von einzelnen Höhlen im Alimentations-Schlauche, als von selbstständiggebildeten Ganzen, ist besonders durch die Contraction dieser Fleischhaut an einzelnen begränzten Stellen, zwischen welchen sie schlauchartig expandirt ist, bedingt. Indem die Schleimhaut und die Fleischhaut in der Bildung des Alimentations-Schlauches Polarität gegen einander zeigen, ist die Indifferenz beyder durch die zwischen sie gelegte Zellhaut vermittelt: — das Rudiment der Fleischhaut aber liegt in der Zwischenschichtung einer Gefässhaut, die zwar hier wenig individualisirt vorkömmt, deren Gegenwart aber daher von den Anatomen bald bestättiget, bald verkannt wird; welche aber, nur minder vollkommen entwickelt, dieselbe Bildung ist, die später als rete Malpighii und zuletzt als Choroidea erscheint. Die seröse Haut, welche die Bildung des grössten Theiles des Alimentations-Schlauches nach aussen hin schliesst, gehört nicht zur Eigenthümlichkeit desselben, und nimmt an seiner Function keinen Antheil.

§. 17.

Zu oberst nun fängt der Alimentations-Schlauch mit der Bildung der Mundhöhle an. Die-

ſe iſt als das Haupt des ganzen Organs zu betrachten; ſie iſt der am meiſten individuell gebildete Theil deſſelben, und enthält das Sinnes-Organ der Guſtation. — Dann iſt bey den unterſten Thieren die Mundöffnung zugleich Afteröffnung, bey allen höhern Thieren aber iſt der Alimentations-Canal an zwey Stellen geöffnet, deren Eine der Ingeſtion, die Andere der Egeſtion dient. Beyder Bildung iſt ſich entſprechend (jene des Schlundkopfes, und jene der untern Portion des Rectum). Auch ihre Krankheiten, z. B. die Entzündung in beyden, ſind ſich ähnlich. — Die Aufnahme der Speiſen in die Mundhöhle, deren Verdauung, und die Deglutition im erſten Zeitmomente, geſchieht willkürlich: fernerhin aber iſt die Einwirkung des Nahrungscanales auf die Speiſen, und die Fortbewegung derſelben der Willkür entzogen. Dieſer ganze Tract iſt gefäſsartig, ſo wie der Mund höhlenartig gebildet, und da ſich das Gebilde dem Typus der Gefäſsformation unterwirft, ſo nimmt auch der eine Theil mehr die venöſe Gefäſsbildung, der andere mehr die arterielle in ſich auf. Der Oeſophagus iſt ein zuführendes Gefäſs, den Venenen gleich gebildet. Der Magen conſtituirt ſich als Mittelpunct, als Herz im Nahrungscanale: zwiſchen ihm, und der arteriellen Portion des Canales iſt eine Klappe befindlich, ſo wie an der Aorten-Mündung des Herzens. Der Darmcanal ſelbſt zeigt eine wirklich arterielle, pulſirende, periſtaltiſche Gefäſsebewegung, welche an dem Oeſophagus, ſo wie an den Venen nicht beobachtet wird: der Oeſophagus iſt geſtreckt, wie die

Venen, der Darmcanal gewunden und vielfach gekrümmt, wie die Arterien.

§. 18.

Das Verdauungs-Syſtem iſt aber gleich dem ganzen Organismus, und hat alle Organe ſo wie dieſer. Es hat ſein Gehirn- und Nervenſyſtem in den Ganglien und ihren Nerven, — ſein Herz in der groſsen Bauchſchlagader, ſeine eignen Lymphgefäſse in den chylöſen Saugadern. Es hat ſeinen Sinn im Geſchmacksorgan der Mundhöhle, — ſeine Lunge in der Leber, ſeine Arteria pulmonalis in der Pfortader. Es beſitzt einen ihm angehörenden drüſichten Secretionsapparat in den Speicheldrüſen, in der pancreatiſchen Drüſe u. ſ. f. — einen Apparat zur willkürlichen Muskelbewegung in den Muskeln der Deglutition, in der Bauchpreſſe, — ſeine Extremitäten in den untern Gliedmaſſen. Nur indem für irgend ein Organ von jedem der Hauptſyſteme des Organismus einige Glieder abgeſondert, und dieſem untergeordnet werden, — entſtehet hieraus ein Apparat von Organen, in welchem es zur Ausübung einer concreten Function kömmt.

II. Kapitel.

Mastication, Insalivation.

§. 19.

Die Mundhöhle gehört ſchon zum Nahrungscanale: ſie iſt zwar in gewiſſer Beziehung auch der

Luft bey der Reſpiration durchgängig: aber ſo wie die Naſenhöhle vorzugsweiſe den Luftwegen angehört, und von daher auch den Sinn der Reſpiration, das Geruchsorgan, in ſich aufnimmt; ſo die Mundhöhle den Sinn der Digeſtion, oder das Geſchmacksorgan, und ſie ſchlieſst ſich auf gleiche Weiſe den Nahrungswegen an. Daſs die Digeſtion überhaupt in der Mundhöhle mit Guſtation (Sinnesverrichtung) und mit Maſtication, welche durch einen Apparat von willkürlich - beweglichen, ſehr individualiſirten Muskeln vermittelt iſt, anfängt, iſt ein Beweis davon, daſs dieſe Verrichtung, obgleich urſprünglich dem reproductiven Syſtem angehörig, ſich in dem Menſchen zuerſt der animaliſchen, und dann mit dieſer der durch die Senſibilität beherrſchten humanen Lebensform unterordnet. Daher kömmt die Maſtication der Speiſen auch erſt in den höhern Thierclaſſen zu den andern Verdauungsfunctionen hinzu; indem die übrigen Thiere theils ihre feſten Speiſen unverkäut und nicht inſalivirt verſchlucken, theils flüſſige Dinge mittelſt eigener Saugrüſſel einſaugen und ohne Maſtication verſchlingen.

§. 20.

Das ~~groſse~~ ganze Käuungsorgan zerfällt aber in drey Parthieen. Die erſte bilden die Maxillen mit den ihnen eingepflanzten Zähnen, und mit den ſie bewegenden Muskeln: die zweyte nehmen die Inſalivations - Organe ein, und zur dritten gehören die Zunge, die Lippen, und die muskulöſen Umgebungen der Mundhöhle, welche die Backenhöhle bilden. Die Wirkung der erſten beſteht in der Auf-

hebung der Cohäſion, in der Zertheilung, Zerreiſſung und Zermalmung der Speiſen, jene der zweyten in der Beymiſchung einer indifferenzirenden Flüſſigkeit, und der atmosphäriſchen Luft; die erſte iſt mehr von mechaniſcher, die zweyte mehr von chemiſcher Art; — die Wirkung der dritten ſteht in durchgängiger Beziehung auf die beyden erſten: denn durch ſie werden die Speiſen der Einwirkung derſelben vielfältiger, und längere Zeit ausgeſetzt.

§. 21.

Die Vollkommenheit der Bildung der Maxillen hängt von der Vollkommenheit der Knochenbildung überhaupt ab: denn erſt bey den mit Wirbelbeinen verſehenen Thieren iſt die Anzahl und die Anordnung der Maxillen beſtimmt, und ſich durch alle Claſſen ſelbſt gleich. — Je mehr bey einer Thiergattung die vordern Extremitäten der willkürlichen Ortsbewegung dienen, und je weniger ſie handartig gebildet ſind; deſto mehr vertreten die Maxillen bey ihnen die Stelle der Hände, und dienen zum Ergreifen der Beute; ſo wie auch häufig die Lippen, beſonders die untere, und deren Verlängerungen, das Gefühlorgan vertreten u. ſ. f. — Da die Vollkommenheit der Knochenbildung am Schädel mit dem Verſchwinden der Suturen, am Rumpfe aber mit der Vervielfachung der Articulationen parallel geht; ſo ſind auch die Maxillen der Reptilien, z. B. die untere, aus 7 — 12 durch Suturen vereinten Knochenſtücken gebildet; jene der Vögel ſchon aus wenigeren: bey den Säugthieren beſteht die untere Maxille nur aus zwey am Kinn durch eine Sutur zuſammenhängen-

den Stücken, und bey dem Menschen verwächst auch diese Sutur noch in der Progression des Lebens. — Die Mastication geschieht durch die Annäherung und Entfernung der beyden Kiefer. Bey dem Menschen und den Säugthieren ist der Oberkiefer beynahe ruhend; nur eine sehr geringe Erhebung desselben zugleich mit der Gesamtbewegung des ganzen Hauptes nach oben und hinten wird durch die Nackenmuskeln, und den zweybäuchigen Unterkiefermuskel erhalten: bey minder edlen Thieren ist die Bewegung des Oberkiefers beynahe eben so ausgedehnt als jene des untern: — schon bey den Vögeln bewegt sich nicht nur der obere Schnabel im Ganzen, sondern auch dessen einzelne eingegliederte Theile unter sich.

§. 22.

Die Bewegungen des Unterkiefers sind dagegen bey dem Menschen sehr vielfach und ausgedehnt. Dazu trägt die Seichtigkeit der zur Aufnahme seines Gelenkkopfes bestimmten Höhle am Schläfenbein, die Nachgiebigkeit und Schlaffheit des Capselbandes, welches jenem sogar erlaubt, bey verschiedenen Bewegungen die Gelenkhöhle zu verlassen, die ovale Gestalt des Gelenkköpfchens, die Ueberknorpelung der Reibungsfläche desselben, so wie der Gelenkhöhle, endlich das Zwischengebilde eines beweglichen Knorpelscheibchens sehr vieles bey.

§. 23.

Der Unterkiefer bewegt sich bey der Mastication abwärts und aufwärts (indem hiebey das Ge-

lenkköpfchen, gleichſam ruhend in der Gelenkhöhle, ſich nur um ſeine Längen - Axe dreht) — vorwärts und rückwärts, — zur rechten und zur linken, und (wenn, wie gewöhnlich, die beyden letzten Bewegungsarten ſich mit einander verbinden) durch eine Kreisbewegung mittelſt einer Rotation des Condylus um ſeine Queraxe. Beſonders bey der Vorwärtsbewegung verläſst der Condylus gänzlich die Gelenkhöhle, und kömmt an dem knöchernen Tuberculum der Querapophyſe zu ſtehen. Indem es nun eigene Muskeln giebt, welche die Vorwärtsbewegung beſtimmen, aber keine, welche die Condylen wieder in die Gelenkhöhle zurückziehen; ſo werden dieſe in der Progreſſion des Lebens durch öfteres Kauen ſemiluxirt: — bey Kindern ſtehen ſie noch ganz in der Gelenkhöhle; bey alten Leuten dagegen immer mehr nach vorne, und zuweilen bilden ſich ſogar dort falſche Gelenkhöhlen. Dieſs iſt die eine Urſache von dem Hervorſtehen des Kinns bey alten Leuten: eine andere Urſache aber iſt die Abnahme des Kinnfortſatzes dieſer Maxille an Höhe, und ihr Anſatz an Breite. Eine fernere gleichzeitige Veränderung der untern Kinnlade iſt die ſucceſſive Vergröſſerung des Winkels, in welchem der vertical aufſteigende, und der horizontal herüberſteigende Theil des Kiefers ſich verbinden. Der erſte ſetzt ſich bey Kindern beynahe in der Direction des letzten fort: dagegen gewinnt jener abgerundete Winkel bey Greiſen zuletzt das Maaſs eines rechten Winkels.

§. 24.

Die Abwärtsbewegung des Unterkiefers geschieht theils durch die Wirkung seiner eigenen Schwere (daher Blödsinnige und Apoplectische mit offenem Munde das Kinn herabhängen lassen), theils durch die Wirkung derjenigen Muskeln, welche sich vom Zungenbein zur untern Maxille heraufersttrecken, und durch jene des zweybäuchigen. Unter den Aufwärtsbewegern sind der Käumuskel, der Schläfenmuskel, und der innere Flügelmuskel merkwürdig. Die rotirende Seiten- Vor- und Rückwärtsbewegung wird besonders durch die alternative Zusammenziehung der beyden äussern Flügelmuskeln bewirkt.

Die Mastication fleischfressender Thiere geschieht besonders durch Zerreissung (Laniation) und somit mittelst der Gegeneinanderpressung der beyden Maxillen: — die Mastication der Pflanzenfresser mittelst Zermalmung, und somit durch rotirende Seitenbewegung. Daher ist bey den ersten die Gelenkgrube von grösserer Tiefe, aber nur von geringer Breite; der Schläfen- und der Käumuskel sind von ansehnlicher Stärke; der Jochbogen bildet zugleich nach oben und nach aussen eine grosse Convexität; die Schläfengrube ist sehr tief und geräumig; sie nimmt die ganze hintere und Seitengegend des Schädels ein; und ihr Flächen-Inhalt zum Ansatz der Fleischfasern des Schläfenmuskels wird noch durch hervorstehende Gräten vergrössert. Der Kronenfortsatz des Astes des Unterkiefers, an welchem sich die rundlichte Sehne des Schläfenmuskels inserirt, ist

ſehr anſehnlich; eben ſo die viereckige äuſſere Oberfläche des vertical aufſteigenden Theiles, welchen der Anſatz des Käumuskels einnimmt. Das Gegentheil von dieſem allem findet bey Pflanzenfreſſern, mit beſondern Modificationen für die wiederkäuenden und Nagethiere, ſtatt.

§. 25.

Das Verhältniſs der Gelenkverbindung der beyden Maxillen zu der Inſertion der Käumuskeln an die untere, richtet ſich nach der dritten Hebelgattung. Nämlich der Ruhepunct liegt hiebey im Gelenkkopfe ſelbſt; die Laſt iſt vorſtellbar, als in der gröſsten Entfernung vom Ruhepuncte zwiſchen die Schneidezähne der Kiefer gepreſst; und die bewegende Kraft liegt in den Käumuskeln, welche ſich insgeſamt zwiſchen dem Gelenk - Ende und dem Kinnfortſatze des Unterkiefers, in gröſſerer Annäherung zu dem erſten als zu dem letzten, einpflanzen. Es geht bey dieſer Hebelvorrichtung, der ungünſtigſten unter allen, ſehr viele Kraft verloren: und zwar um ſo mehr, je weiter ſich die zermalmende Speiſe vom Winkel des Unterkiefers entfernt, und je mehr ſie dem Kinnfortſatze genähert iſt.

§. 26.

Entſprechend dieſer Hebelvorrichtung ſind auch die verſchiedenen Zähne, in gröſſerer oder geringerer Entfernung von der Gelenkhöhle, den Kiefern eingepflanzt. Die Zähne mögen nach richtiger phyſiologiſcher Anſicht keineswegs mit andern Knochen in eine Reihe geſtellt werden. Der eigentlich knö-

cherne Bestandtheil des Zahnes ist von dem pulpösen, oder schleimhäutigen, der sich im Innern des Zahns befindet, wohl zu unterscheiden. Der knöcherne nimmt das Innere der Krone jedes Zahnes, und das Aeussere der Wurzel ein. Denn an der Krone nach aussen befindet sich bey Thieren, welche bloss einfache, nicht zusammengesetzte Zähne besitzen, die Email, ein oberhautartiger Theil, welcher mit den Klauen, Hörnern u. s. w. in eine Classe gehört: wirklich geht auch die Email an der Wurzel des Zahnes in eine wahre hornartige Substanz über. Die Email enthält die phosphorsaure Kalkerde beynahe ohne alle Gelatine, und in einem halbverglasten Zustande. Sie springt von den Zähnen besonders an denjenigen Stellen leicht ab, wo die einzelnen Knöchelchen, aus welchen der Zahn gebildet ist, mit ihren Ecken und Kanten an einander stofsen. Diese Knöchelchen nun lassen nach innen eine freye Höhle zwischen sich, welche mit einer eigenen Schleimhaut ausgekleidet, und gewöhnlich mit einer gelatinösen Flüssigkeit angefüllt ist. Jene Knöchelchen unterscheiden sich von andern Knochen bloss durch das geringere Verhältniss der Gelatine zur phosphorsauren Kalkerde. Die pulpöse Schleimhaut im Innern des Zahns ist aber ohnstreitig dessen wichtigster Theil: sie ist der frühest gebildete: sie empfängt allein Nerven und Gefäse, welche zum knöchernen Theile nicht gelangen, und ist vorzugsweise der Sitz des Zahnschmerzens, und anderer Zahnkrankheiten.

§. 27.

In der früheſten Bildungsperiode des Foetus exiſtiren die Zahnhöhlen noch nicht getrennt, und jede einzeln für ſich: ſondern in jeder Maxille iſt eine knöcherne Rinne, und die Scheidewandungen der Alveolen ſind noch nicht gebildet. Die Schleimhaut der Mundhöhle ſenkt ſich in dieſe knöcherne Rinne und bildet an der Stelle jedes künftigen Zahnes eine eigene Capſel, an welchen ſich der knöcherne Theil des Zahns ſchichtweiſe, und nach demſelben Bildungsgeſetze, wie die ~~Muskel~~ Muschel an das Schalthier, anſetzt.

§. 28.

Schon aus dem vorhergehenden erhellet, daſs die Zähne mehr zum Hautſyſteme als zum Knochenſyſteme gehören. Bey allen Menſchen ſteht auch immer die Beſchaffenheit der Zähne in einem gewiſſen Verhältniſſe mit der Farbe, Weichheit und übrigen Beſchaffenheit der Haut, der Haare, u. ſ. f. (daher das glänzende Weiſs der Zähne, zugleich mit zarter, weicher Haut bey Lungenſüchtigen) — Mehr noch aber wird jenes Verhältniſs durch comparativ-anatomiſche Unterſuchung beſtättiget. Bey den Vögeln vertritt die Stelle der Zähne der knorpelichte, eingeſchnittene und geränderte Ueberzug des Schnabels, welche eine unmittelbare Fortſetzung der Riechhaut iſt; in manchen Gattungen aus der Claſſe der Fiſche ſind die zapfenförmigen Fortsätze der Kiefer mit einer emaillenartigen Rinde von Schmelz überzogen: indeſs bey andern Gattungen die Zähne nicht in Alveolen eingekeilt ſind; ſondern bloſs in

der Schleimhaut der Mundhöhle stecken; und offenbar aus dieser ihren Ursprung nehmen. Dahin die Zungen- und die Gaumenzähne. — Der Zahnwechsel entspricht auch dem Wechsel der allgemeinen Bedeckungen mehrerer Thiere, die abgesprungene Email regenerirt sich, so wie die Oberhaut, unter gewissen Einschränkungen. — Es ist aber auch ganz gegen das Bildungsgesetz der Schleimhäute, die sich überall an den Ausmündungs-Stellen organischer Höhlen in diese selbst fortsetzen, niemals an solchen durchlöchert, oder Brücken-ähnlich über sie ausgespannt sind, — wenn man annimmt, das Zahnfleisch sey wirklich da, wo die Krone des Zahns aus demselben hervorragt, durchbrochen, und lasse den Zahn als durch ein Loch hindurchdringen. — Dafür spricht ferner der Consensus zwischen der Schleimhaut der Mundhöhle, und jener pulpösen Schleimhaut in der Höhle des Zahns, der sich besonders im krankhaften Zustande, z. B. durch die Entstehung der Backengeschwulst nach dem Zahnschmerz u. s. w. offenbart, und welcher in der Gleichartigkeit der Bildung von der einen Seite, und in der Gefäße- und Nervenverbindung, welche die Zähne mit der Schleimhaut der Mundhöhle unterhalten, von der andern Seite seinen bestimmenden Grund hat.

§. 29.

Ein Zahn vermag nun mit desto grösserer Gewalt die Speisen zu zermalmen, je mehr Wurzeln er hat, und aus je wenigern Knochenstückchen seine Krone relativ zu ihrem Umfange zusammengesetzt ist. Denn auf eine desto mehr ausgedehnte Ober-

fläche vertheilt sich die Kraft des Widerstandes bey der Zermalmung; — und desto wenigere Kraft der Zermalmung geht durch jene Zerstückung verloren. Die Kraft des Widerstandes vertheilt sich aber nicht bloss auf die äussere Oberfläche der Wurzel, sondern auch auf die innere der mit der pulpösen Schleimhaut ausgekleideten Höhle. — Die vier Schneidezähne nun haben eine einfache Wurzel, und die relativ - am meisten zusammengesetzte Krone. Sie befinden sich in der grössten Entlegenheit vom Gelenke, und somit vom Ruhepuncte des Hebels: (§. 25.) daher vermag man mittelst ihrer am wenigst kräftige Speisen zu zermalmen: jedoch befördert ihre keilförmige Gestalt ihr leichteres Eindringen: und sie sind daher zur ersten Zertheilung und zum Einschneiden der Speisen geschickt. — Bey der Wirkung der Zerreissungs - Zähne, Eckzähne, ist der Arm des Hebels schon beträchtlich verkürzt. Sie besitzen eine einfache Wurzel und gewöhnlich zwey solche Kronenknöchelchen. Sie sind vier an der Zahl, und die sich entgegengesetzten Eckzähne der beyden Maxillen kreutzen sich in der Direction ihrer Wirkung, wie die Hebelarme einer Scheere. — In der grössten Nähe der Articulation aber stehen die Backzähne, Zermalmungszähne, auf jeder Seite fünf in der obern und fünf in der untern Maxille. Sie haben eine doppelte, 3 — 4 — oder 5 fache Wurzel, und ihre Kronen bestehen aus 2 — 6 Knochenstückchen, haben aber auch die breiteste Oberfläche.

§. 30.

Durch die Wirkung der Zähne werden die Speisen in der Mundhöhle zerschnitten, zerrissen und zermalmt: die Auflösung derselben beginnt zugleich durch die Beymischung des Speichels.

Das Insalivations-Organ zerfällt, den beyden Kiefern entsprechend, in zwey Haupttheile, die Parotis, und die Unterkiefer-Speicheldrüse. Denn die Unterzungendrüse ist eben so der Submaxillardrüse beygeordnet, als der drüsichte Anhang der Parotis, welcher auf der äussern Oberfläche des Käumuskels liegt: daher die meisten ihrer Ausführungsgänge in jenen der Angulardrüse sich öffnen, und die erste selbst sich öfters als eine Fortsetzung der letzten verhält. Die Sublinqualdrüse ist auch schon bey den Säugthieren von sehr unbeständiger Bildung: sie fehlt oft gänzlich; und ist nur bey den Vögeln mehr bedeutend, wo sie die einzige Speicheldrüse ist. Beyde Drüsen sind mit zahlreichen Nerven und Gefäsen versehen; die letzten entstehen für beyde von mehreren Zweigen der äussern Carotis: die Nerven der Ohrspeicheldrüse vom Antlitz-Nerven, und vom zweyten Paare der Rückenmarks-Nerven: die Nerven der letzten aber vom Zungenaste des fünften Paares: so wie nun die Angulardrüse selbst mehr weich ist, als die mehr körnichte, und röthlichte Substanz der Parotis, so werden auch die Nerven von jener alle weich, ehe sie in das Gebilde der Drüse eingehen, gleich den gangliösen Nerven: sie bilden zuweilen selbst einen Knoten

unter ſich. Dadurch iſt nun die Function der Unterkieferdrüſe der Einwirkung des Gehirns, jener des Affects und der thieriſchen Triebe entzogen. Die Parotis aber, deren Nerven hart bleiben, und nicht gangliös ſind, gehorchet dieſen. Sie geräth bey dem Anblick einer leckern Speiſe in Erection, ſie wird hart und ſchwillt an, indeſs der Speichel in Strahle durch den ſtenonſchen Gang ausgeſpritzt wird. — Vermöge der höhern Dignität ihrer Nerven ſind auch die Erſcheinungen an der Parotis in Krankheiten ungleich wichtiger und bedeutender, als jene an andern ſecernirenden Drüſen.

§. 31.

Aber nicht alle Speicheldrüſen ſind conglomerirt, und in jenen gröſſeren Gruppen zuſammengedrängt: viele liegen zerſtreut an einzelnen Puncten der Schleimhaut der Mundhöhle. Daſs dieſe wirklich Speicheldrüſen ſeyen, erhellet beſonders aus der comparativ - anatomiſchen Unterſuchung derſelben bey ſolchen Thieren, bey welchen ſie bedeutender und von anſehnlicher Gröſse ſind. Jedoch iſt ihr Secretionsproduct nicht mehr reiner Speichel, ſondern ſchon eine mehr muköſe Flüſſigkeit. Auch geht in einzelnen ſolchen Drüſen die eigenthümliche Bildung der Speicheldrüſen immer mehr verloren, und einige ſind ſchon wieder ganz den Schleimdrüſen gleichgebildet.

§. 32.

Der reine Speichel, ſo wie er aus einer fiſtulöſen Oeffnung des ſtenonſchen Ganges, noch un-

gemiſcht mit den übrigen Flüſſigkeiten der Mundhöhle, ausfliеſst, — iſt ein klebriger durchſichtiger Saft, und beſteht aus Waſſer, etwas Schleim, Eyweiſsſtoff, Kohlensäure und Kochſalzsäure, welcher phosphorſaure Soda, Kalkerde und Ammonium aufgelöst enthält. Als indifferente, und geſalzene Flüſſigkeit iſt er zur Auflöſung der Speiſen beſtimmt. Seine ſchäumige Beſchaffenheit rührt von der groſsen Quantität der ihm beygemiſchten atmosphäriſchen Luft her; und das mit dem Speichel verſchluckte Sauerſtoffgas hat den wichtigſten beſtimmenden Einfluſs auf die Magenverdauung.

§. 33.

Den Speiſen wird in der Mundhöhle auſſer dem Speichel, der von der Schleimhaut derſelben abgeſonderte Schleim, die tropfbare Flüſſigkeit, die ſich aus der Transſpirationsmaterie dieſer Schleimhaut niederſchlägt, nebſt den verſchiedenen Flüſſigkeiten beygemiſcht, welche aus der Naſenhöhle durch die hintere Naſenöffnung in die Mundhöhle gelangen, als Naſenſchleim, Thränenflüſſigkeit u. ſ. w. Bey dem Käuen ſelbſt wird erſtens die Secretion geſamter Speicheldrüſen, beſonders der Parotis, quantitativ vermehrt, und wohl auch qualitativ verändert; nämlich das Verhältniſs der Salze zu dem Waſſer wird gröſser; — zweytens nimmt die Thätigkeit der Ejaculations - Canäle zu, und dieſe werden in der Fortbewegung der ſecernirten Flüſſigkeit noch durch die Wirkung benachbarter Muskeln, beſonders der Käumuskeln und Backemuskeln, welche die Spei-

chelgänge comprimiren, unterſtützt. — Die Speiſen ſelbſt werden durch das Spiel der Zunge, der Lippen, und der weichen Theile, welche die Wandungen der Backenhöhle bilden, beſonders durch die Wirkung des Trompetenmuskels, wiederholt unter die Zähne gepreſst, das Ausweichen derſelben nach allen Seiten hin verhindert, und endlich, mit Speichel hinlänglich durchdrungen, in einen Biſſen geformt. Damit nichts aus der Mundhöhle falle, iſt dieſe mit einer Vorhöhle umgeben, und die Backenhöhle mit zweyen häutigen und muskulöſen Klappen, den Lippen, geſchloſſen, welche zur Zierde und Schönheit des menſchlichen Leibes vieles beytragen, die (wie ſolche Klappen - ähnliche Verlängerungen und Umbeugungen der allgemeinen Bedeckungen überhaupt, als die Augenlieder, die Schaamlippen u. ſ. w.) vielen Thieren gänzlich fehlen, und in keiner Claſſe ſo vollkommen, als in jener der Säugthiere, und unter dieſen wieder am vollkommenſten bey dem Menſchen gebildet, hier mit dem feinſten Gefühle, mit dem üppigſten Gefäſsnetze und mit der Erection fähigen Nervenpapillen verſehen, daher auch von der gröſsten ſemiotiſchen Bedeutſamkeit ſind. Wenige Thiere vermögen es, die Backenhöhle durch die Erweiterung der Lippenſpalte einzeln für ſich, ohne Diduction der beyden Kiefer, zu eröffnen. Die Lippenſpalte wird durch einen eigenen Ringmuskel geſchloſſen, der, ſo wie alle Sphincteren, unpaarig, und ohne eigentlichen Antagoniſten in ſich ſelbſt ſeinen Antagonismus trägt, und das vollkommenſte Gleichgewicht in der Function antagoniſtiſcher Geſichtsmuskeln, wel-

che ſich zuletzt in den Schlieſsmuskel, und am häufigſten gegen die Mundwinkel hin inſeriren, ſtreben, dieſs Gleichgewicht partiell aufzuheben, und eröffnen die Lippenſpalte, wie die Aufheber der Oberlippe, die Abwärtszieher der Unterlippe, die Zurückzieher der Mundwinkel u. ſ. f.

§. 34.

Es iſt nun zwiſchen den drey Parthieen, welche das Käuorgan bilden, eine praeſtabilirte Harmonie, ſo daſs ſie gleichzeitig in beſtimmte Thätigkeit treten, und mittelſt ſolcher Concurrenz eine gemeinſame Function vollbringen. Daher iſt die vermehrte Speichelabſonderung zur Zeit der Maſtication, beſonders in der Parotis, nicht eine Folge der mechaniſchen Compreſſion dieſer Drüſe und ihres Ausführungsganges durch das Spiel der benachbarten Muskeln, ſondern eine Folge der innern dynamiſchen Verkettung. Denn auch die Secretion der pancreatiſchen Drüſe, welche hiebey nicht comprimirt wird, iſt zur Zeit der Maſtication aus dem Grunde vermehrt, weil dieſe Drüſe mit den Speicheldrüſen innerlich Eines, — und von gemeinſamer Bildung, nur vermöge der Entlegenheit des Orts, einer anderen Gruppe von Organen ſich anſchlieſst.

III. Kapitel.

Deglutition.

§. 35.

Die Deglutition iſt nicht als eine mechaniſche Fortbewegung des Biſſens durch die Rachenhöhle, den Schlundkopf und Oeſophagus, weder aus der Maſchinen - Einrichtung dieſer Theile ſelbſt, noch aus der Schwere des Biſſens zu begreifen. In der gewöhnlichen Vorſtellungsweiſe wird der Schlundkopf mit der Zunge und dem Gaumenſegel nicht anders, denn als eine Druckmaſchine, der Oeſophagus als ein lediglich paſſiver Schlauch, betrachtet, und man glaubt, genug gethan zu haben, wenn man jenem groben Mechanismus noch das Phantom einer ſelbſtloſen Lebenskraft gegenüber ſtellt, welche gleichſam als Druckfeder den erſten Impuls zum Spiel der Maſchine geben. Es iſt nicht genug, die mechaniſtiſche, auf Iatromathematik geſtützte Phyſiologie aus dem Beſitze der Erklärung derjenigen Functionen zu verdrängen, durch welche höhere dynamiſche Beziehungen in dem Organismus vermittelt ſind, z. B. der Secretionen, die man ehemals wohl auch aus hydrauliſchen Geſetzen, nämlich aus dem ſchnell veränderten Gröſsenverhältniſſe der Durchmeſſer der Gefäſse erklärte; ſondern auch da, wo die craſs - empiriſche Naturbetrachtung einen gewiſſen ſchein-

baren Mechanismus nackt hingestellt glaubt, werde den Anfoderungen der höhern Physik auf dynamische Construction Genüge geleistet.

§. 36.

Die Verdauung, welche in der Mundhöhle mit Mastication und Insalivation anfängt, setzt sich auch in den Deglutitionsorganen fort, und hier wird der Bissen sowohl durch die organische Bewegung als durch die Beymischung von Verdauungssäften auf verschiedene Weise verändert.

§. 37.

Die Deglutitionsorgane bilden unter sich wieder drey Gruppen, welche der Bissen successiv hindurchgeht. Zur ersten gehört die Rachenhöhle, zur zweyten der Pharynx, zur dritten der Oesophagus.

§. 38.

Nämlich zu oberst bildet sich eine muskulöse Höhle, als Hintergrund der Mundhöhle, und ihr Uebergang in den Pharynx, die Rachenhöhle. Diese wird nach hinten vom Schlundkopfe begränzt, der, am mittleren Theile des Grundbeines befestiget, als ein muskulöser Sack trichterförmig vor den Körpern der Wirbelbeine herabsteigt. Die Rachenhöhle steht nach oben in die Eustachschen Röhren, und die hintern Nasenlöcher offen: nach vorne über den Zungenrücken hinweg in die Mundhöhle, nach unten und vorne durch die Stimmritze in den Kehlkopf, nach unten und hinten in den Pharynx. Durch die Rachenhöhle hindurch, und an so

vielen Abwegen vorüber, gelanget nun der Bissen über die schiefe Fläche, welche ihm der Zungenrücken, und die umgelegte Epixottis darbieten, als über zwey Brücken in den Schlundkopf. Denn nach oben vor den hintern Nasenöffnungen bildet das Gaumensegel eine weiche, vom Rande des harten Gaumens herabhangende Decke. Dieses verläuft in zwey geschweiften Bogen, dem vordern und hintern, deren letzter mehr nach der Seite und mehr abwärts gezogen ist, als der vordere. Im Zwischenraume jener beyden Bogen, und von dem vordern, wie von einem mäſsig herabgelassenen Vorhange, bedeckt, liegen die beyden Mandeln, und die vier halben Bogen laufen in eine gemeinschaftliche, comische Verlängerung, das Zäpfchen, zusammen. — Das Gaumensegel entstehet da, wo die Schleimhaut der Mundhöhle an die schneidersche Haut angränzt, und wo auf diese Weise zwey ungleichartige innerlich nach verschiedener Richtung entfaltete Bildungen an einander stoſsen. Offenbar ist der eine Bogen die Gränzbildung der schneiderschen Haut, und der andere der Schleimhaut der Mundhöhle. Die zapfenartige Verlängerung aber die gemeinsame Ineinsbildung beyder. — Das Gaumensegel ist auf verschiedene Weise durch eigene Muskeln beweglich. Der ganze weiche Gaumen wird durch den Petrostaphylinus aufgehoben, das Zäpfchen durch seinen eigenen Muskel. Die umschlungenen Flügelmuskeln ziehen die Bogen des Gaumens auseinander. Jedem Bogen selbst gehören wieder eigene Muskeln an: die Muskeln der beyden vordern halben Bogen, welche gegen die

Zungenwurzel abwärts verlaufen, ziehen das Gaumensegel zu beyden Seiten nach unten. Die Muskeln der hintern halben Bogen, welche mit ihren Pfeilern bis zum Anfang des Schlundkopfes reichen, vermögen diesen selbst in die Höhe zu ziehen.

§. 39.

Der Bildung des weichen Gaumens, und jener des Zäpfchens, entspricht in allen Momenten die Bildung der Zunge. Jedem das Gaumensegel bewegenden Muskel ist ein Zungenmuskel correlativ. Will man aber der Schädelhöhle Extremitäten beyordnen, so wie der Brusthöhle die obern und der Bauchhöhle die untern Gliedmassen, so muss man als solche nicht die Maxillen, sondern die Zunge anführen. Denn in dieser, so wie in jenen, ist die gröſste Freyheit willkürlicher Bewegung; nur so wie am Rumpfe überhaupt jede Bildung mehr von dem Triebe, sich als eine besondere darzustellen, am Haupte dagegen mehr von der Allgemeinheit beherrschet wird, so ist auch der Zungenkörper im Ganzen sehr individualisirt; dagegen ist die Individualität der einzelnen Zungenmuskeln weniger entwickelt, und diese bilden ein sehr intriguirtes Gewebe der verschiedenartigsten, und in den mannigfaltigsten Richtungen sich bewegenden Muskelfasern. In dem Körper der Zunge sind die Zungenmuskeln, die Griffel - Zungenbein - und Kinnfortsatz - Zungenmuskeln auf eine nicht vollkommen zu entwickelnde Weise mit einander verbunden: und indem ihre Faserlagen sich vielfach verschlingen, und zusammenheften, werden die Gesamtbewegungen des Zungen-

körpers um ſo mannigfaltiger, je ſchwerer es iſt, anzugeben, nach welcher beſtimmten Richtung die Zunge durch jeden einzelnen Muskel hingezogen werde. Indem in andern Muskeln die Freyheit der Bewegung immer mit der Freyheit der Bildung ſelbſt, und mit der Individualiſirung der Faſerlagen ebenmäſsig iſt, ſo iſt die Zunge, bey der groſsen Intrication, und Ineinanderwirrung der Faſern ihrer Muskeln, worin ſie unmittelbar zunächſt dem Herzen ſteht, dennoch ſehr frey beweglich, da die Individualität der einzelnen Muskeln nur der Individualität des Ganzen hingegeben iſt.

§. 40.

Die Geſtalt der Zunge verändert ſich bey der Deglutition auf verſchiedene Weiſe, beſonders durch die Wirkung des eigenen Zungenmuskels. Zur Vorwärtsbewegung wird beſonders ſie durch den Genioglosſus, zur Rückwärtsbewegung durch den Hyoglosſus und Styloglosſus, und zwar durch jenen in der Richtung nach unten, durch dieſen in der Richtung nach oben beſtimmt. Die Bewegung der Zunge nach oben, und ihre Umſchlagung nach hinten wird durch das Zungenbändchen etwas eingeſchränkt: nach jeder andern Seite iſt ſie aber ganz frey beweglich.

§. 41.

Sowohl Muskeln der Zunge und des Schlundkopfes von der Einen, als Muskeln des Kehlkopfes von der andern Seite dienen die Zungenbeine zur Inſertions-Stelle. Dieſe, frey an Muskeln und Bändern ſuſpendirten, unter ſich zu einem Ganzen verbunde-

nen Knöchelchen, gehören daher auf gleiche Weiſe den Deglutitions - und den Stimmorganen an. Daſs der Rapport des Zungenbeines zu den letzten noch ungleich wichtiger als der zu den erſten ſey, erhellet beſonders auch daraus, daſs es bey dem Brüllaffen eine Höhle bildet, welche mittelſt des Sackes, in dem die Zungenbein - Schildknorpel - Membran aufgetrieben iſt, in den Larynx offen ſteht. In dem erſten Momente des Hinabſchlingens, welcher die Eintreibung des Biſſens aus der Rachenhöhle in den Pharynx begreift, werden nun die Zungenbeine, und mit ihnen der Kehlkopf und Schlundkopf in die Höhe gezogen: es legt ſich bey der Rückwärtsbewegung der Zungenwurzel der Kehldeckel um, und dient der Stimmritze zum Schilde. — Die Zungenſpitze wird aufwärts gerichtet, ihr aufgeworfener Rücken der Gaumendecke angedrückt, und der Biſſen gleitet über ſie, als über eine ſchiefe Fläche, in den Schlundkopf hinab. Der letzte tritt hiebey dem Biſſen ſelbſt entgegen, er wird in die Höhe gehoben, durch die Muskel der hintern halben Bogen des Gaumens angeſpannt; gegen beyde Seiten durch die Griffel - Schlundmuskeln und Trompeter - Schlundmuskeln auseinander gezogen, und hiedurch erweitert.

§. 42.

In der zweyten Periode der Deglutition, welche die Fortbewegung des Biſſens aus dem Schlundkopfe in den Schlund ſelbſt begreift, zieht ſich der erſte immer mehr über den Biſſen in die Höhe; indem zugleich die Verengerer des Schlundkopfes,

welche ſich von verſchiedenen Inſertionsſtellen am Kehlkopfe um den Pharynx verbreiten, ſich gegen ihren Befeſtigungspunct am Grundfortſatze des Hinterhauptbeines verkürzen, dadurch den Schlundkopf, und den Anfang des Schlundes zuſammen ſchnüren, und zugleich in ſeinem longitudinalen Durchmeſſer verkürzen. Der Biſſen wird hiedurch im Schlund ſelbſt immer mehr abwärts getrieben; gewaltſam ſpringt auch, wahrſcheinlich durch Zuſammenziehung des vorher ſehr angeſpannten Schulterblatt - Zungenbein - Muskels, der Kehlkopf abwärts.

§. 43.

In der dritten Periode der Deglutition iſt die Fortbewegung des Biſſens durch die Speiſeröhre der Herrſchaft des Willens gänzlich entzogen. Gleichzeitig verliert ſich auch die vollkommenere Muskelbildung in jene einer bloſsen Fleiſchhaut. Noch die Conſtrictoren waren bräunlich rothe Muskeln: aber die beyden Faſerlagen in den Wandungen der Speiſeröhre ſind blaſs, kaum gelblich, und jene der innern Muskellage verlaufen, queer und ringförmig in ſich zurück gerollt, wie z. B. die Spiralfaſern der Arterien. So wie die Conſtrictoren von den Knorpeln der Larynx entſtehen, ſo auch der erſte jener Faſernringe noch von dem untern Rande des Ringknorpels.

§. 44.

Alle Bewegung in organiſchen Gefäſsen entſteht immer von dem poſitiven, potenzirten Pole, und ſetzt ſich gegen den negativen, depotenzirten fort: in aller Gefäſsebewegung iſt der Punct, von wel-

chem diese ausgeht, als der thätige, derjenige aber, gegen welchen sie gerichtet ist, als der leidende zu betrachten. Daher folgt auch alle Gefäßsebewegung immer der Richtung, in welcher die Metamorphose der Gefäßsbildung selbst geschieht; sie ist centrifugal, da, wo diese excentrisch, und centripetal, wo diese concentrisch ist. — Aus dem vorhergehenden ergiebt sich nun, dass in den Deglutitionsorganen der Pluspol in der Rachenhöhle, und zunächst dieser im Schlundkopfe liege, der Minuspol aber im Magen - Ende des Oesophagus; daher geschieht nothwendig die Fortbewegung des Bissens von jenem gegen diesen. Denn dort ist der kräftigstwirkende Muskelapparat: je weiter nach abwärts in einem desto mehr depotenzirten Zustande befindet sich auch das Muskelgewebe. Indem nun der Oesophagus als ein zuführendes Gefäss gebildet ist, steht die Fortbewegung des Bissens in demselben unter dem nämlichen Gesetze der Naturnothwendigkeit, wie die venöse Gefässebewegung. — Deutlich werden auch in den untern Segmenten der Speiseröhre die Contractionen durch die Muskelthätigkeit der Pharynx und der obern Segmente bestimmt. Wenn daher ein Bissen im untern Theile stecken blieb, so trachtet man, da auf jene Stelle der Wille keinen Einfluss hat, durch willkürliche Contraction der Schlundkopfmuskeln diese auch in das tieferliegende Segment fortzusetzen.

§. 45.

Während der Fortbewegung des Bissens durch diese verschiedenen Höhlen, erfährt derselbe erstens

die Einwirkung der organischen Bewegung ihrer Wandungen, und dann wird dessen fernere Auflösung durch die Beymischung verschiedener Verdauungssäfte bewirkt. Dahin gehört die von den Mandeln, und den körnichten Drüsen, welche in dem Zäpfchen conglomerirt sind, abgesonderte Flüssigkeit, der Mucus der gleichnamigen Membran in der Mundhöhle, welcher nicht nur den Bissen einwickelt, und seine Oberfläche zum leichteren Durchgange schlüpfriger macht, sondern ihn auch durchdringt, und weiter auflöst, eben so das Schleimähnliche Secretionsproduct verschiedener Drüsen, welche besonders in grosser Anzahl in der Gegend der Zungenwurzel liegen.

IV. Kapitel.

Chymificatio n.

§. 46.

Durch die Bildung der Mundhöhle schliesst sich der Apparat der Verdauungsorgane einer höhern Reihe von Organen an, weswegen auch hier die Digestion auf eine eigenthümliche und durch die Besonderheit von diesen bestimmte Weise verrichtet wird. Die Bedeutungslosigkeit des Oesophagus ist auch aus seiner Lage in der Brusthöhle zu erkennen, in welcher er eine ganz fremde, und durch das Brustfell von der Gemeinschaft der Respirationsorgane ausgeschlossene Bildung ist. Dagegen constituirt sich nun der wichtigste Theil des Verdauungs-

apparates in einer von ihm beherrschten Höhle unter seiner eigenthümlichen Form. Die Bauchhöhle nimmt zwar noch einige andere Organe, als die Harnwege, in sich auf. Jedoch ist durch das Bauchfell die Höhlengemeinschaft zwischen diesen und den eigentlichen Verdauungsorganen aufgehoben. Das Bauchfell ist, so wie jede seröse Haut, ein Ausdruck der Individualität und der insichselbstgeschlossenen Bildung der Organe, welchen es ergeben ist. Daher sind eigentlich nicht die Netze und Gekröse u. s. w. Fortsätze des Bauchfelles, sondern das Bauchfell ist eine Fortsetzung von diesen. Eben so verhält es sich mit der äussern, serösen Haut der Verdauungsorgane. Eigentlich liegen auch nicht jene Eingeweide im Sacke des Bauchfelles; sondern diese Membran bildet einen in sich zurückkehrenden leeren Sack, und secernirt einen serösen Hauch, gleich andern ähnlichen Membranen.

Die Gekröse sind eigentlich als Ligamente zu betrachten, an welchen die Abdominal - Eingeweide suspendirt sind: zugleich aber auch als Gefäse-zuführende Membranen. Denn merkwürdig ist die Verbogung der arteriellen Gefäse zwischen den Blättern derselben, durch stetige Verzweigung und Anastomose der differenten Zweige; so dass die Stammgefäse nicht als solche, sondern vielfach und ins Kleinste verzweigt, zu den Abdominal - Eingeweiden gelangen.

§. 47.

Ausserdem ist der Bauchhöhle eigenthümlich ihre Umgebung von wenigen knöchernen und meist

muskulösen Bildungen, deren Einwirkung, wenn sie in Thätigkeit treten, die Abdominal-Eingeweide erfahren. Ihren Grund bildet das obere Becken mit den Darmbeinen und dem Heiligenbeine; da das untere Becken, von der Bauchhöhle getrennt, auch zur Aufnahme einer andern Gruppe von Organen bestimmt, durch einen Umschlag des Peritonaeum, welcher sich über den Blasengrund zum Mastdarme hinüber erstreckt, als durch ein zweytes Zwergfell, von der Bauchhöhle getrennt ist.

§. 48.

Nach vorne ist die Bauchhöhle durch die Bauchmuskeln, und nach oben durch das Zwergfell geschlossen. Beyde Bildungen sind den Verdauungsorganen fremde, daher sie auch nur als Aeusseres, nämlich durch Druck u. s. f., auf diese einwirken. Die Abgränzung von der Brusthöhle mittelst des Zwergmuskels ist nur bey den Säugthieren vollkommen, da dieses noch bey den Vögeln eigene Canäle hindurch läſst, wodurch die Lungenfortsätze in der Bauchhöhle mit den Lungen selbst in Verbindung stehen.

§. 49.

Das ganze Convolut von Organen, welche nach aussen mit dem Bauchfell umgeben sind, ist nur als Ein Organ zu betrachten. Nicht nur stehen sie in Höhlengemeinschaft unter sich, und haben jene gemeinsame Abgränzung nach aussen; sondern auch ihre Gefäſse sind gemeinsamen Ursprunges, sie gehen insgesamt in drey Stämmen, der Bauch-Schlagader,

der

der obern und untern Gekrös-Schlagader aus dem Bauchstück der Aorte hervor, indess Organe, welche ihnen zunächst liegen, aber nicht thätig in den Verdauungsprocess eingreifen, durch andere Stämme versehen werden. — Nur ihre Venen vereinigen sich durch fortgesetzte Anastomose zur Bildung der Pfortader, einer arteriellen Vene; — es sind die Ganglien, welche, als untergeordnete Gehirne, den Nerven-Einfluss auf ihre Verrichtungen ausüben. In dieser ganzen Gruppe von Organen ist nun zwar der Darmcanal die wichtigste Bildung: alle andere, in so grossem Volumen sie sich auch entwickeln, erhalten nur eine untergeordnete Bedeutung. Da sie secernirende drüsichte Eingeweide sind, so gehören sie zunächst derjenigen Portion des Darmcanales an, in welche sich ihre Ausführungsgänge öffnen. Allein mehrere von ihnen haben ausser jener Beziehung auf das Verdauungsgeschäft noch eine andere gleich wichtige Bedeutung, wodurch sie als besondere Systeme in sich selbst bestehen, so z. B. das Gallsystem. Dieses greift zwar in den Verdauungsprocess ein, zeigt jedoch noch eine andere Seite, wodurch in demselben eine stetige Entladung von combustibeln Stoffen, so wie durch das Respirations-System vor sich geht, und die sich als eine wichtige Eigenthümlichkeit dieses Systems im krankhaften Zustande, z. B. durch den biliösen Character mancher Krankheiten, offenbart.

§. 50.

Unter allen individuell gebildeten und abgegränzten Höhlen im Alimentations - Schlauche ist der Magen die wichtigste. Die kräftigste Auflösung der Nahrungsmittel geschieht in dem Magen: alles vorhergehende ist nur Vorbereitung zu dieser: — nach ihrer Vollbringung wird nur noch im Zwölffingerdarme das Basische, der Chylus, von dem comburirten durch die Beymischung einiger Verdauungssäfte geschieden.

Nämlich die Tendenz des Verdauungsprocesses geht eigentlich dahin, zuerst die Speisen aufzulösen, zu indifferenziren, dann aber von dem aufgelösten, dem Chymus, nur das basische, combustible, zu scheiden, das comburirte aber, als excrementielle Materie, abzusondern. Der Chylus und die Lymphe, beyde durch ihre Oxydabilität ausgezeichnet, (indem beyde in einem dort grösseren, hier geringeren Anfange der Oxydation befindlich, höchst gerinnbar sind) beyde albuminöse, hydrogenisirte Flüssigkeiten, werden alsdann nach innen aufgenommen, durch den Process der Respiration zu wirklichem Blut verbrannt, und so der organische Wasserbildungsprocess (der Process der Hämatose) vollendet.

§. 51.

Der Magen, als das wichtigste Gebilde im ganzen Tract des Nahrungscanales, ist auch in seiner Metamorphose durch die Thierreiche hindurch, entsprechend der Art der Nahrungsmittel irgend einer

Thiergattung, den gröſsten Veränderungen unterworfen. Bey den membranöſen Magen der Säugthiere richtet ſich die Länge des kleinen Bogens, oder der Abſtand der Cardia von dem Pylorus, nach der Länge der Verdauungszeit: das entgegengeſetzte Verhältniſs beobachtet die Erweiterung des oft darmähnlich ausgedehnten Magengrundes. Der einfachſte Magen, bey Fleiſch freſſenden Thieren, iſt derjenige, bey welchem der Pylorus in der fortgeſetzten Richtung des Eintrittes des Oeſophagus liegt: ſo daſs zwiſchen dem letzten und dem engen Darme der Magen nur eine blaſenähnliche Erweiterung darſtellt. So wie aber der Magen an individueller Bildung zunimmt, tritt er immer mehr aus der Direction des Oeſophagus als ſelbſtſtändig gebildete Höhle. Bey Pflanzenfreſſern verändert ſich allmählich der kleine Bogen des Magens in einem ſpitzen Winkel, in welchem der Schlund und der Zwölffingerdarm auf die Häute des Magens ſtoſsen. Der Magengrund bildet ſich nach einem allgemeinen Geſetze, nach welchem überall bey der Einmündung organiſcher Canäle in eine gröſſere membranöſe Höhle ein Theil von dieſer als blinder Sack hinter der Einmündungsſtelle zurückbleibt: ſo der Grund des Thränenſackes oberhalb der Inſertion der Thränenröhrchen, ſo der Blaſengrund u. ſ. w.

§. 52.

Bey den wiederkäuenden Grasfreſſern, welche die wenigſt nahrhafte Pflanzenſpeiſe in thieriſche Subſtanz verwandeln, iſt der Magen in vier Höhlen

getheilt, die Panze, die Mütze, den Faltenmagen und das Laab; — auch wenn ſie nicht ruminiren, ſind in dem einfachen Magen wenigſtens durch eine merklich verengerte Stelle zwey Höhlen unterſcheidbar. Bey den Thieren mit zweygeſpaltener Hufe iſt dieſe complicirte Bildung des Magens eine Folge der üppigen Aſſimilations - Kraft, ſo wie ihre Obeſität, die Nahrhaftigkeit ihres Fleiſches u. ſ. f. Bey den Vögeln, als den irritabelſten Thieren, bey welchen überhaupt alle Functionen, ſelbſt jene der Reproduction, mehr unter der Herrſchaft der Irritabilität ſtehen, iſt die Fleiſchhaut ſchon im Oeſophagus durch weit ſtärkere Faſerlagen als bey den Säugthieren ausgezeichnet. Der Oeſophagus iſt überhaupt bey ihnen durch kropfartige Erweiterungen an einzelnen Stellen ſeines Längen - Verlaufes eine weit bedeutendere Bildung. Beſonders aber aus der Fleiſchhaut des Magens ſind bey ihnen, und vorzüglich bey den Körnerfreſſern, anſehnliche Muskeln gebildet, in deren Mitte ſich rundliche Sehnen befinden, von welchen die einzelnen Muskelfaſern ſtrahlenförmig auslaufen.

§. 53.

So wie das Herz überall mehr auf der Seite der Arterien, und ſeiner beſondern Bildung nach dieſen gleich iſt, ſo iſt auch der Magen mehr dem Darmcanale gleichgebildet. Die Schleimhaut iſt hier, ſo wie dort, flockig und gerunzelt, ſowohl nach der Längen - als nach der Queeraxe des Magens. Die Zotten ſind jedoch an der Schleimhaut des Magens minder zahlreich, und weniger in die Länge gezo-

gen, als an der Schleimhaut des Darmcanales. Die zellichte Zwischenbildung zwischen der Schleimhaut und der Muskelhaut des Magens ist hier so ansehnlich, daſs sie als eigene Membran, unter dem Namen Nervenhaut, von den Anatomen beschrieben wurde. Der überall im Darmcanale vorwaltende Gegensatz zwischen Schleimhaut und Fleischhaut ist im Magen culminirt, daher auch hier die zwischen beyden indifferente zellichte Zwischenbildung die anähnlichste. — In der Muskelhaut selbst sind mehrere Faserlagen unterscheidbar. Eine Schichtung verläuft parallel mit der Längenaxe des Magens: diese entsteht von dem untern Theile des Oesophagus her, und breitet sich in Büscheln von Strahlen aus, die allmählich dünner werden, auch mit einer Art von aponeurotischer Zwischenbildung an verschiedenen Stellen durchbrochen sind, aber gegen den Pylorus hin sich wieder verstärken. Die zweyte Schichtung bilden Zirkelfasern, welche am kleinen Bogen des Magens, als an dessen am meisten contrahirtem Theile, auch am meisten verdichtet, dagegen längst des Verlaufes des groſsen Bogen, als des mehr expandirten Theiles, mehr verdünnt, in gröſsern Zwischenräumen und seltener liegen. Die Zirkelfasern sind besonders am Pylorus mehr zusammengedrängt, und bilden dort einen Ring, welchen man als eine Art von Schlieſsmuskel der Magenhöhle betrachten kann. So wiederholt sich der Antagonismus als allgemeines Gesetz der Muskelbildung, selbst in der Formation der Fleischhäute, durch den Gegensatz der länglichten und der Queerfasern, deren erste venöser Art sind, und von der venösen Gefäſsbildung, die

zweyten arterieller Art, und von der arteriellen Gefäſsbildung abſtammen. Einzelne Faſern ſind aber ſowohl von der erſten als von der zweyten Schichtung losgetrennt, und verlaufen in ganz ſchiefer Richtung.

§. 54.

Obgleich der Magen im eigentlichen Sinne des Worts keine Nervenhaut beſitzt, ſo iſt er doch mit zahlreichen Nerven verſehen. Theils ſind dieſs die letzten Endigungen des Stimmnerven, deſſen den Oeſophagus umgebende Geflechte in den membranöſen Wandungen der Magenhöhle enden, theils ſind es gangliöſe Nerven, deren wichtigſtes Geflecht dem Magen anliegt. Kein anderes Organ iſt in Beziehung auf dieſe doppeltſeitige Nervenbildung dem Magen gleichzuſetzen: denn nirgendwo treffen die gangliöſen Nerven auf dieſe Weiſe mit den Cerebralnerven zuſammen. Daher auch der Magen gleichſam in der Mitte der beyden Leben ſtehet, des organiſchen und des animaliſchen: daher ſeine Sympathie mit dem Gehirne, und daher die ſich in thieriſche Triebe verwandelnde Affection des Gemeingefühles, der Hunger und der Durſt. Auf den Magen läſst man daher auch mit Recht die meiſten Arzneyſtoffe einwirken: auf keinem andern Wege ſind ſie gleich wirkſam: — von ihm reflectirt, vertheilt ſich ihre Wirkung auf die beyden Nervenſyſteme: die flüchtigen Stoffe, Waſſerſtoff und Stickſtoff, folgen den Cerebralnerven, als ihren beſten Conductoren, indeſs der trägere mehr irdiſche Kohlenſtoff ſich ganz den Nerven der Ganglien ergiebt.

§. 55.

Merkwürdig ist auch die Art und Weise, wie vier grosse Arterienstämme, die Kranzschlagader, die Pylorica, die gastro-epiploica dextra und sinistra von vier Seiten her zu dem Magen treten, und durch die Ineinsbildung ihrer feinsten Verzweigungen zwey Gefäfskränze um die beyden Ränder des Magens werfen. Deutlich zeigt sich in dieser Gefäfsvertheilung der Gegensatz, in welchem die beyden Bogen gebildet sind. Auch unterhält der Magen die meisten und wichtigsten Gefäfsverbindungen mit andern Eingeweiden des Unterleibes, und erhält ansehnliche Zweige von allen Aesten der grofsen Bauchschlagader.

§. 56.

Schon dieser innere Reichthum an Gefäfsen verschiedener Art beweisst, dafs in der Magenhöhle eine eigenthümliche Secretion vollbracht werde. Denn diese ist nur das Product der über den Kreis eigener Individualität hinausgehenden Productivität eines Organs, und wird überall durch einen Ueberflufs an Stoff zur Selbstreproduction necessitirt. Die Schleimhaut des Magens aber secernirt Mucus, Transspirationsmaterie, theils in elastisch flüssiger, theils in tropfbar flüssiger Gestalt, — zuletzt den Magensaft, der von daher begreiflich niemals rein für sich erhalten werden kann, sondern im Magen theils mit jenen andern Flüssigkeiten, theils mit Chymus, auch, selbst bey dem Menschen, mit etwas Galle gemischt vorkömmt, die aus dem Zwölffinger-darme in den Magen hinübersteigt. Es befindet sich

bey jeder Thiergattung immer eine um so grössere Quantität von Galle im Magen, je näher die Insertionsstelle des gemeinschaftlichen Gallenganges, oder eines, oder mehrerer Gallengänge bey dem Pylorus ist. Bey Raubvögeln ist daher immer viele Galle im Magen. Vesal sah den Ductus choledochus bey einem menschlichen Cadaver sich in den Magen öffnen.

§. 57.

Eigene Drüsen zur Secretion des Magensaftes sind in den Wandungen des menschlichen Magens nicht vorhanden. Jedoch haben die Lacunen seiner Schleimhaut eine individuellere, drüsenähnliche Bildung: bey manchen Thieren sind sie als wirkliche Drüsen (so wie die zerstreut in der Mundhöhle umher liegenden Drüsen als wirkliche Speicheldrüsen) gebildet. Da übrigens die zermalmende Kraft der Fleischhaut des Magens, und die auflösende Kraft des Magensaftes die beyden wichtigsten Agentien des Verdauungsprocesses sind, so steht in allen Thiermagen die Quantität und die dissolvirende Eigenschaft des letzten im umgekehrten Verhältnisse der musculösen Bildung des Magens.

§. 58.

Der Magensaft des Menschen, im Zustande möglicher Reinheit gewonnen, ist weder sauer noch alkalisch. Die letzte Eigenschaft wird ihm mit Unrecht noch von mehreren Physiologen beygelegt. — Freye Säure aber entwickelt sich in demselben nur im krankhaften Zustande, und beweisst eben seine Entmischung und weniger dissolvirende Kraft, da

Phosphorsäure hingegen im Magensaft einiger Gras fressenden Thiere im gesunden Zustande statt findet, — auch der Chymus des Menschen gewöhnlich in einem geringen Grade von anfangender Säurung angetroffen wird. Bey der chemischen Analyse entdeckt man aber weder freye Säure, noch freyes Alcali im Magensaft. Dieser, als ein Auflösungsmittel für so sehr verschiedenartige Speisen, kann aber auch weder durch Acalescenz, noch durch Acidität wirken: sonst würde er im ersten Falle nur saure Dinge, und im zweyten nur alcalische dissolviren. Jeder bisher (von Scopoli, Macquart und Vauquelin) untersuchte Magensaft enthielt Wasser, verschiedene Salze (kochsalzsaures Amonium, phosphorsaure Kalkerde), thierischen Stoff, etwas seifenartiges, gelatinöses. Wenn gleich nun bisher in dem Magensafte kein ihm eigenthümlicher Grundstoff, auch keine eigenthümliche Säure (Magensaftsäure von einigen mit Unrecht genannt) angetroffen, wohl auch nach unrichtiger Voraussetzung aufgesucht wurde; so zeigt sich dennoch der Magensaft in physiologischer Hinsicht als eine Flüssigkeit von specifiquer Qualität, und keiner andern, selbst thierischen, vergleichbar. Dass ein Stück Fleisch, in die Magenhöhle irgend eines lebenden Thieres gebracht, dort gleichfalls aufgelöst werde, beweisst nichts für eine praetendirte Analogie zwischen dem Magensaft und dem Exhalationsproduct der serösen Häute.

§. 59.

Die Qualität des Magensaftes ändert sich wohl nach der Qualität der genossenen Speise. So fand

Gosse den seinigen sauer, so oft er rohe Pflanzenspeisen genossen hatte.

§. 60.

Die Wirkung des Magensaftes auf die Speisen besteht nun in der Vernichtung jeder besondern, denselben eigenthümlichen Qualität. Da die durch ihn bewirkte Auflösung die quadratische des chemischen Processes ist, so löst hier nur das saure das alcalische, und umgekehrt, dort aber der Magensaft beyde auf; und zwar nicht nach dem Gesetze der Verwandtschaft, welches auf der Antithese der Qualitäten beruhet, sondern das Gleiche wird hier in das Gleiche aufgenommen, und wiederholt sich in diesem, zu höherem Potenzgrad gesteigert. — Der Magensaft verwandelt daher alle Nahrungsstoffe aus dem Thier- oder Pflanzenreiche in eine graue, gleichförmig-gemischte, breyartige Masse, von fadem, nauseosem Geruch und Geschmack: — den Speisebrey.

§. 61.

Der Magensaft, obgleich ein Ferment höherer Art, setzt so wenig die Speisen in fäulnissartige Gährung, dass er vielmehr im Magen derjenigen Thiere, welche sich vom Aas ernähren, die schon beträchtlich vorgeschrittene Fäulniss rückgängig macht, und durch einen Reductionsprocess faules Fleisch in frisches verändert. Diess ist aber lediglich eine Folge seines Strebens, alles zu verwandeln, und mit Unrecht würde man ihm von daher eine antiseptische Kraft beymessen, da er selbst sehr geschwinde in Fäulniss übergeht.

§. 62.

Bey Thieren mit membranösen Magen ist der Magensaft für sich allein schon hinreichend, ohne die Concurrenz der Muskelthätigkeit des Magens, die Verdauung zu vollbringen. Diess beweisst Spallanzani's Versuch mit durchlöcherten Röhrchen, in welchen er Stückchen Fleisch verschlucken liess, welche, so gegen die contriturirende Kraft der Magenhäute geschützt, dennoch nach einiger Zeit, und zwar zunächst an denjenigen Stellen aufgelöst wurden, wo sie der Einwirkung des Magensaftes am meisten ausgesetzt waren. Eben so löst der Magensaft bey einem frischgetödteten, noch nicht erkalteten Thiere die Speisen, welche man in den geöffneten Magen einbringt, in Speisebrey auf: — eben so ausser dem Magen in einem in gelinder Wärme erhaltenen Gefässe. In einer Temperatur unter 7. Reaumür'schen Wärmegraden ist die Wirkung des Magensaftes auf die Speisen null. Von 10 - 40 wird sie durch jeden Grad Zuwachs erhöhet. So wie kein Gift das Giftabsondernde Thier selbst verletzt, so wirkt auch der Magensaft während des Lebens nicht corrosiv auf die Häute des Magens. Aber nach dem Tode, auch kurze Zeit vor demselben, besonders vor dem Hungertode, greift er die Magenhäute an, macht sie mürbe und an einzelnen Stellen durchlöchert. — So wie einige (gesalzene) Speisen, kurz vor der Mahlzeit genossen, die Secretion des Magensaftes vermehren, und dadurch den Appetit und die Verdauungskraft verstärken, — so werden beyde geschwächt durch wässerigte Dinge

im Anfange der Mahlzeit genossen, welche den Magensaft zu sehr verdünnen, und seine dissolvirende Kraft mindern.

§. 63.

Obgleich nun bey Thieren mit häutigem Magen der Magensaft das vorzüglichste Agens der Chymification ist, so ist dennoch hier die (bey Thieren mit Fleischmagen so ansehnliche) contriturirende Kraft der Magenhäute, besonders jene der Fleischhaut, überhaupt die thätige Einwirkung des Organes, nicht zu übersehen. So wenig sich in den Lungen atmosphärische Luft und venöses Blut nach ihren Affinitaets - Verhältnissen zersetzen, sondern so wie dort die Zerlegung durch die digerirende Kraft der Lunge bedingt ist, so auch hier die Zerlegung der Speise. Daher wird die Verdauung gestört durch die Unterbindung des herumschweifenden Paares, und die dadurch bewirkte partielle Paralysirung des Organs, durch tiefen Gram, angestrengtes Nachdenken, durch Narcotisirung mit Opium etc.

§. 64.

Bey der Vivisection auch von Thieren mit häutigem Magen erkennt man während der Magenverdauung die Thätigkeit seiner Fleischhaut an den zuerst oscillirenden, und ihrer Richtung nach unbestimmten Contractionen in seinen Wandungen, welche wurmförmig entstehen, allmählich mehr in eine Summe zusammenwachsen, sich verstärken, in demselben Verhältnisse auch mehr in der Richtung von der Cardia gegen den Pylorus hin sich fortse-

tzen, und den ersten Impuls zur peristaltischen Bewegung geben.

§. 65.

Der Magen des Menschen hält in seiner individuellen Bildung die Mitte zwischen den membranösen und den Fleischmagen, er neigt sich jedoch beträchtlich mehr auf die Seite der ersten, als auf jene der letzten. Indessen ist die zerreibende Kraft seiner membranösen Wandungen sehr ansehnlich; die Contractilitaet seiner Fleischhaut ist gross, und er ist im Stande, Dinge, welche einen beträchtlichen Widerstand darbiethen, zu zertheilen und zu zermalmen.

§. 66.

Auch hat auf die Verdauung des Magens die in seiner Höhle enthaltene atmosphärische Luft, so wie andere, dort aus dem Aliment oder durch Secretion entwickelte Gasarten, — eben so das mit dem Speichel dem Bissen in der Mundhöhle beygemischte Sauerstoffgas den wichtigsten Einfluss: — nicht nur wirkt das atmosphärische Sauerstoffgas auf jeden Auflösungsprocess bestimmend ein; sondern auch die anfangende Säurung des Speisebreyes ist ein näherer Beweis hievon. — Die auflösende Kraft dieser verschiedenen Agentien wird besonders durch die Wärme des Ortes verstärkt, deren Intensitaetsgrad durch die Wärmeentbindung bey der Auflösung der Speisen erhöhet wird.

§. 67.

Die Chymification ist nun eigentlich weder eine Verkochung — eine Gährung — eine blosse Zerrei-

bung — noch eine Maceration der Speiſen; ſondern ſie nimmt die quadratiſche Potenz aller dieſer mehr oder weniger in dem Kreiſe chemiſcher Auflöſung enthaltener Actionen ein, und iſt weder als die eine noch als die andere insbeſondere vorſtellbar.

§. 68.

Während der Magenverdauung ſchlieſst ſich die Cardia und der Pylorus; weder nach oben noch nach unten kann daher im geſunden Zuſtande eine Gasart entweichen; — der Magen verändert ſeine räumlichen Beziehungen zu den ihn umgebenden Theilen: ſein unterer Rand wird nach vorne, ſein oberer nach hinten durch den vierten Theil einer Axendrehung gerichtet: auch wird, je mehr ſich die oſcillirenden Bewegungen in den Wandungen des Magens verſtärken, der Magen um ſo mehr geſtreckt, die Cardia entfernt ſich von dem Pylorus, und der Winkel, den beyde ſonſt bildeten, wird aufgehoben.

§. 69.

Die Magenverdauung dauert gewöhnlich 3 - 4 Stunden, — ſonſt aber längere oder kürzere Zeit, je nachdem die Speiſen ſchwerer oder leichter zu ſubigiren ſind. Gewöhnlich findet man drey Lagen von Speiſebrey in dem Magen: der am meiſten ſubigirte liegt dem Pylorus zunächſt: der minder ſubigirte in der Mitte der Magenhöhle, und zunächſt bey dem obern Magenmund findet man beynahe noch ganz unverdaute Speiſen. Die Speiſen liegen daher in dem Magen von der Cardia gegen den Pylorus hin nicht in der Ordnung und Aufeinan-

derfolge, wie ſie genoſſen wurden, ſondern mehr, je nachdem ſie ſchwerer oder leichter zu verdauen ſind. — An der arteriellen Mündung iſt dem Magen eine muskulöſe Klappe angebildet, welche mit einer wulſtigen, ringförmigen Verdoppelung der Schleimhaut überzogen iſt. Dieſe verſtattet nur dem vollkommen aufgelösten den Durchgang, — und verhält ſich hierin ganz nach Art anderer Sphincteren. Deſſen ohngeachtet durchgehen manche unverdaute Subſtanzen, als Münzen, Nägel, den untern Magenmund, wenn ſie oft genug gegen den Sphincter angedrungen ſind, und deſſen Reitzbarkeit endlich ermüdet haben.

§. 70.

Das Geſetz der Periodicität, und der Succeſſion in der Function der einzelnen Organe beſtimmt einem jeden derſelben ein wechſelweiſes Steigen und Fallen in der Energie ſeiner innern Thätigkeit. Aber nicht nur wird die Thätigkeit der übrigen Organe hindurch nicht ſecundär verſtärkt, ſondern vielmehr geradezu deprimirt, indem das Organ den übrigen entzieht, was es am Intenſitätsgrade ſeiner innern Thätigkeit gewinnt. Das Leben nämlich iſt bald mehr dieſem Theile, bald mehr einem andern zugewandt: und ſo wie in den verſchiedenen Lebensperioden immer ein beſonderes Syſtem das vorherrſchende iſt, ſo auch in den Tagesperioden. Die übrigen Syſteme wirken alsdann verſtärkend hinzu, und ſind in paſſiven Rapport mit demſelben geſetzt.

§. 71.

Zur Zeit der Magenverdauung ist in diesem Organe seine innere Thätigkeit culminirt, und somit auch alles Leben der übrigen Organe nur auf jene bezogen. Alle andere Verrichtungen leiden hiebey auffallend: — und zwar ein jedes um so mehr, eine je höhere Potenz dasselbe in der Scale der Organe einnimmt. Die Muskelkraft wird geschwächt, die Sinne - Verrichtungen eingeschränkt, die Function des Gehirns geht unvollkommner von statten, das Gedächtniss und die Einbildungskraft leiden. — Alle Secretionen, welche sich nicht zunächst auf die Digestion beziehen, werden sparsamer vollbracht. Bey schwächlichen Menschen entsteht sogar ein febrilischer Zustand: Frost, mit kleinem zusammengezogenem Pulse u. s. f. Die Berücksichtigung dieser Concentration alles Lebens auf den Magen zur Zeit der Chymification ist in hygeiologischer Beziehung von grosser Wichtigkeit, besonders im Betreffe der Bewegung nach Tisch, der Anwendung der Bäder, der Ausübung des Beyschlafes: — sie erklärt den nachtheiligen Einfluss einer Indigestion auf die Heilung von Wunden, von Geschwüren u. s. w.

§. 72.

So wie aber die Thätigkeit des Magens nach vollbrachter Chymification nachläſst, widersteht auch dessen Sphincter nicht länger dem enthaltenen Speisebrey, dieser entleert sich nun in den Zwölffingerdarm; zu gleicher Zeit, besonders wenn auch in

diesem

dieſem die Chylification vollbracht iſt, und der neue Chylus nun in's Blut hinübertritt, vertheilt ſich nun das vorher auf den Magen concentrirte Leben durch alle übrigen Organe, der Puls wird freyer, erhebt ſich wieder, es tritt angenehm-vermehrte Wärme, erhöhtes Kraftgefühl, und allgemeines Wohlbehagen ein.

V. Kapitel.

Chylification.

§. 73.

An die Magenhöhle legt ſich zunächſt der Darmcanal an: in dieſen geht der Speiſebrey über, um fernerhin aufgelöst und aſſimilirt zu werden. Die Einwirkung des Darmcanales auf den in ihm enthaltenen Speiſebrey iſt aber um ſo beträchtlicher, je längere Zeit ſich der letzte darin aufhält; je ausgedehnter die innere Oberfläche des Darmcanals iſt, mit welcher er auf den Speiſebrey einwirkt; und je gröſser die diſſolvirende Kraft der ihm hier beygemiſchten Verdauungssäfte. Die Stärke der Verdauungskraft wächſt mit der zunehmenden Länge des Darmcanales, mit der Vergröſſerung ſeines Perimeters, und mit der Vervielfachung ſeiner Klappen und Stricturen, welche die Geſchwindigkeit der Fortbewegung des Speiſebreyes retardiren. — Bey dem Menſchen beträgt die Länge des Darmcanales 6 — 7 mal die Länge des ganzen Körpers. — Bey

dem Kinde ist sie aber viel beträchtlicher. Durch die Classen der Säugethiere, der Vögel, Amphibien und Fische nimmt sie progressiv ab. Bey Grasfressern ist sowohl die Länge als der Höhlendurchmesser des Gedärmes beträchtlicher, als bey Fleischfressern. In sich verwandten Gattungen, welche dieselbe Nahrung genieſsen, findet bey bedeutendem Unterschiede in der Längenausdehnung des Darmcanales immer ein umgekehrtes Verhältniſs in der Gröſse seines Höhlendurchmessers statt.

§. 74.

Bey den meisten mit einem innern Skelete versehenen Thieren ist aber auch die Gröſse des Perimeters des Darmcanales nicht an allen Stellen seines Verlaufes gleich. Nach oben fängt die Bildung des engen Darmes zunächst an dem Pylorus an, und weiter unten wiederholt sich in der Gestaltung des weiten Darmes die Formation des ganzen Intestinaltractes wieder, nur auf einer tiefern Entwicklungsstufe.

§. 75.

Von den übrigen Portionen des engen Darms unterscheidet sich der Zwölffingerdarm durch seine mehr röthlichte Farbe, seine eigenthümliche Bildung und Function (die Chylification), so wie durch die Art und Weise, wie er sich die wichtigsten Adnexa des Darmcanales unterordnet, deren Ausführungsgänge in seine Höhle ausmünden.

§. 76.

Die Segmente der Höhle des Zwölffingerdarms haben nicht nur für ſich ſelbſt ſchon gröſſere Durchmeſſer als jene anderer Portionen des engen Darmes; ſondern dieſs Inteſtinum iſt auch, da es nicht vom Sacke des Bauchfelles eingeſchloſſen iſt, einer gröſſern Ausdehnung fähig, als jeder andere enge Darm. Häufig erreicht es bey Ueberfüllung die Gröſse des Magens. Das Duodenum ſtellt überhaupt einen zweyten Magen dar. Obgleich ſeine Höhle nicht ſo beſtimmt räumlich abgegrenzt, wie die Magenhöhle, und nur an Einer Mündung durch eine Klappe geſchloſſen iſt; ſo iſt doch der Austritt des Speiſebreyes aus derſelben durch ſeine drey Krümmungen, welche an die benachbarten Theile befeſtiget, und dadurch in ihrer Lage unveränderlich erhalten werden, dann durch die zahlreichen, connivirenden Klappen ſeiner Schleimhaut, eben ſo durch ſeine groſse Ausdehnbarkeit erſchwert.

§. 77.

Die Schleimhaut des Zwölffingerdarmes iſt auf eigenthümliche Weiſe gebildet: höchſt zottig, in Falten gelegt, und mit den zahlreichſten Mündungen chylöſer Sauggefäſse verſehen. Sie ſetzt ſich durch den gemeinſchaftlichen Gallen - und pancreatiſchen Gang in die Leber und in die Bauchſpeicheldrüſe fort, oder beyde drüſichte Eingeweide ſind nur durch die Metamorphoſe dieſer Schleimhaut gebildet. So wie die Drüſenbildung immer nur die qua-

dratische der Schleimhautbildung ist, unmittelbar aus dieser entstehet, und wieder in sie endet; so ist die Leber und die pancreatische Drüse der Schleimhaut des Duodenum verknüpft, und die Chylification kann nur aus der Bedeutung jener drüsichter Eingeweide erkannt werden.

§. 78.

Die Art und Weise, wie die Schleimhautbildung des Darmcanales sich zur Drüsenbildung steigert, ist besonders durch die Uebergangsformation der dieser Schleimhaut selbst anliegenden Drüsen, der Peyerschen, Brunnerschen und Lieberkühnschen, angedeutet. Die Gegenwart dieser Intestinaldrüsen kann nicht geläugnet werden, und ist bey einiger Aufmerksamkeit besonders in mehreren Thieren leicht zu erkennen.

§. 79.

Zuerst nun wird der Schleimhaut des Duodenum eine Speicheldrüse, das Pancreas, beygeordnet. Denn es ist ein Bildungsgesetz des Nahrungscanales, daſs sich jede Bildung seiner oberen Gegenden in den untern wiederhole. Daſs die pancreatische Drüse aber ein Adnexum der Schleimhaut des Darmcanales sey, erhellet besonders aus der Art und Weise, wie sie bey den meisten Gattungen der Fische (bey welchen überhaupt alle Organe der höheren Thiere nur im Grundriſs verzeichnet sind) durch die pylorischen blinden Darm-Anhänge ersetzt wird. Denn offenbar fängt die Gestaltung des Pancreas mit den glandulösen Schichtungen unter der Schleimhaut in den pylorischen Darm-Anhän-

gen an. — Bey einigen Gattungen ſind, da das Pancreas conglomerirte Drüſe iſt, die Darm-Anhänge ſogar ſchon in eine Maſſe vereinigt. — Iſt das Pancreas einmal als Drüſe geſtaltet, ſo zerfällt es zuerſt wieder (bey Amphybien, — noch bey den meiſten Vögeln und vielen Säugthieren) in mehrere Parthieen, welche nur nach und nach zu einer nach der Länge geſtreckten, und geſchweiften Drüſe zuſammenwachſen. Eben dieſs, daſs die Körner des Pancreas ſich dem Ausführungsgange nur zur Seite anlegen, und dieſer ihre Schichten mitten durchgeht, — daſs im Organe kein Becken, und keine innigere Verbindung der Drüſenkörner unter ſich (durch Zellengewebe, Gefäſse u. ſ. w., wobey die körnige Structur mehr verkleidet, und ſchwerer zu entwirren iſt) ſtatt findet, iſt ein Beweis dafür, daſs das Pancreas eine Drüſe von der unterſten Dignität, und von der mindeſten Vollkommenheit des Baues ſey. Uebrigens iſt daſſelbe ganz den Speicheldrüſen nachgebildet, — von gelbröthlicher Farbe, — geſtaltet aus feinen Körnern, welche, durch Celluloſität unvollkommen zuſammengeheftet, ſich zu Läppchen, und dieſe zu Lappen vereinigen. Auch das Secretionsproduct des Pancreas ſtimmt, ſo viel man mit Wahrſcheinlichkeit, bey dem Mangel einer in ihren Reſultaten zuverläſſigen chemiſchen Analyſe, darüber feſtſtellen kann, ſehr mit dem Speichel überein; wie dieſer, iſt daſſelbe weiſslicht, wäſſerig, wenig geſalzen; — es bilden ſich ſteinige Concretionen aus ihm, welche ganz mit den Speichelſteinen übereinſtimmen. — Der pancreatiſche Saft wirkt auch ganz auf dieſelbe Weiſe auf die Speiſen, wie der

Speichel, als wässerige, gesalzene Flüssigkeit, — indifferenzirend, auflösend. Daher erklärt sich die Gefräſsigkeit von Thieren, bey welchen der pancreatische Gang in der Nähe des Pylorus ausmündet, — die Gröſse des Pancreas bey Thieren, welche nicht trinken, der heftige Durst und die Stuhlverhaltung in Krankheiten benachbarter Organe, wobey der pancreatische Gang zusammengedrückt wird. — Ganz irrig ist die Voraussetzung, daſs der pancreatische Saft dazu bestimmt sey, die Blasengalle zu verdünnen, und abzustumpfen. Das Erbrechen einer sehr scharfen Galle, welches man bey Thieren nach der Exstirpation der pancreatischen Drüse beobachtete, ist wohl nur eine Folge der Entzündung der benachbarten Leber, und ihrer krankhaft veränderten Secretions - Thätigkeit. — Vermöge der wenig individualisirten Bildung der pancreatischen Drüse bestehet auch ihr Ausführungsgang bey dem Menschen nicht als ein individuell gebildeter bis zu seiner Einmündung in den Zwölffingerdarm, sondern er hat ein dem vereinten Gallengang gemeinsames Ausgangsloch: nur selten durchbohrt entweder er selbst, oder ein kleiner, vom Ganzen losgetrennter Canal, einzeln für sich die Häute des Zwölffingerdarms. Bey den Vögeln mündet gewöhnlich der pancreatische Gang (oft zwey - bis dreyfach), der Lebergallengang und der Blasengallengang jeder einzeln für sich aus, und alsdann liegen ihre Ausmündungsstellen in der Regel in geringerer oder gröſserer Entfernung vom Pylorus nach der Ordnung, in welcher sie hier angeführt sind; — so daſs der pancreatische Saft dem Speisebrey zu-

erſt, dann die Lebergalle, zuletzt die Blaſengalle beygemiſcht wird, und alſo der Verdauungsproceſs im Zwölffingerdarme auf's neue mit Inſalivation anfängt.

§. 80.

Vermöge der Abhängigkeit, in welcher die Formation der pancreatiſchen Drüſe von den Mundſpeicheldrüſen erhalten wird, iſt auch die Se- und Excretion derſelben zunächſt mit jener der Mundſpeicheldrüſen catennirt. Mehrere Erſcheinungen aus der Semiotik der Verdauung beweiſen, daſs gleichzeitig mit der Inſalivation der Speiſen in der Mundhöhle auch die Secretion des Bauchſpeicheldrüſen-Saftes vermehrt werde.

§. 81.

Die Leber beſitzt das gröſste Volumen unter allen drüſichten Eingeweiden im Allgemeinen, und unter den Abdominaleingeweiden insbeſondere. Sie iſt gleich allen Eingeweiden, mit gefäſsreichem Parenchym, in Lappen getheilt, und mit Einſchnitten verſehen: — ihr Volumen bleibt in der Claſſe der Säugthiere verhältniſsmäſsig immer daſſelbe; bey den Vögeln wird es vergröſſert, da hier der Dephlogiſtications-Proceſs nicht nur in den Lungen, ſondern auch in andern Succurſal-Organen culminirt iſt. Bey den Amphibien und Fiſchen nimmt die relative Gröſse der Leber theils zu, theils wird ihr Bau einfacher, weniger lappicht und eingeſchnitten.

§. 82.

Zur Bildung des Gall-Syſtems concurriren alle Eingeweide des Unterleibes, deren Venen ſich zum

Stamme der Pfortader vereinigen. Denn die Eigenthümlichkeit des Gallſyſtems reſultirt eben aus der Beſonderkeit ſeiner Gefäſsbildung, welche ganz von der allgemeinen Gefäſsbildung unabhängig beſteht, und nach andern Geſetzen, als dieſe, geſchieht. Da die Nervenbildung überall der Gefäſsbildung parallel geht, ſo fodert auch die Lostrennung der gangliöſen Nerven vom allgemeinen Nervenſyſteme die Iſolirung eines ihnen gleichgeſetzten Gefäſseſyſtems vom allgemeinen Gefäſseſyſtem. So wie aber die gangliöſen Nerven weder ſenſitive noch motive Nerven ſind; ſo iſt auch die Pfortader weder Vene noch Arterie; oder ſie iſt beydes unter beſonderer Form. Denn zu unterſcheiden iſt an der Pfortader ein arterielles und ein venöſes Stück. Sie entſteht durch Verwurzlung und durch Anaſtomoſe der Wurzeläſte, wie ein venöſes Gefäſs; und ſie vertheilt ſich in Aeſte und Zweige gleich einer Arterie. Die Häute ihrer Aeſte in der Leber ſind mehr den Häuten einer Arterie gleich gebildet, wie dieſe anſehnlich verſtärkt und verdichtet. Auch hört hier die Klappenbildung auf: — zahlreich treten, ſo wie zu den Arterien, die Nerven der Ganglien zu dem arteriellen Stücke der Pfortader hinzu, und legen an ihre Wandungen die beyden Geflechte, ein näheres und entfernteres, an. — Das venöſe Stück der Pfortader wurzelt aber auf gleiche Weiſe in dem Milz, in der pancreatiſchen Drüſe, in den Häuten des Magens, und des Darmcanales, in deſſen unterſter Portion die Hämorrhoidal - Venen die Uranfänge der Pfortader bilden. Schon hieraus iſt die Beziehung des Milzes auf das Gallſyſtem erweislich.

§. 83.

Durch das Pfortadersystem geht in den gastrischen Organen eine stetige Entladung von inflammabeln Stoffen vor sich; denn das Maximum der Deshydrogenisirung und Decarbonisirung fällt in die Leber. Durch die Gallsecretion wird die phlogistische Beschaffenheit des Organismus gemindert, und die Leber ist von daher als ein wahres Reinigungs - Organ zu betrachten. Denn so wie das venöse Blut im Gegensatze des arteriellen überhaupt durch seine Inflammabilität ausgezeichnet ist, da dieses das comburirte, auch mit einem Ueberschuss freyen Oxygens versehene, jenes aber mit combustibeln Stoffen geladen ist; — so treten im Blut des Pfortadersystems die inflammabeln Stoffe noch freyer und im grössern Intensitaetsgrade als im übrigen Venenblute hervor. Es ist mehr schwarz, consistent, giebt bey der Destillation mehr Wasser und flüchtiges Alcali, dagegen weniger empyreumatisches Oel, als das Blut der Hohlader. Diese Vermehrung der phlogistischen Beschaffenheit wird besonders in dem Milz und durch den langsamern Verlauf des Blutes im ganzen venösen Stücke der Pfortader erhalten. Das Blut der Pfortader zeigt auch schon ganz die distinctiven Qualitäten der Galle: man kann, mittelst desselben, Chylus aus dem Chymus praecipitiren. In heissen Gegenden, bey schwüler Hitze und bey manchen acuten Krankheiten, findet man wirklich praeformirten Gallstoff im Pfortaderblut. In kalten Gegenden, des Winters, und im gesunden Zustande ist, wie Deyeux richtig be-

merkt, keine Galle im Blut anzutreffen, wenn nicht zufällig durch die abſorbirenden Gefäſse der Gallenblaſe, welche auf ihrem ſehr kurzen Wege zum Milchbruſtgange nur wenige lymphatiſche Drüſen durchgehen, etwa bey deren Verſtopfung, eingeſogene Galle, ſehr wenig verändert, in die Blutmaſſe gelangt iſt. — Die Hitze wirkt aber beſtimmt phlogiſticirend auf den thieriſchen Organismus, und hat ſomit auch den wichtigſten Einfluſs auf das Gall-Syſtem. Auf die richtige Conſtruction des Pfortader-Syſtems gründet ſich die Theorie des biliöſen Characters der Krankheiten.

§. 84.

Die Ausſcheidung von Kohlen- und Waſſerſtoff durch die Leber iſt ſehr beträchtlich. — Die meiſten Beſtandtheile der Galle ſind Hydro-Carbonate; bey dem menſchlichen Foetus, bey den Fiſchen und bey gewiſſen Krankheiten wird auch eine talgartige, ſehr verkohlte und hydrogeniſirte Maſſe in das Parenchym der Leber abgeſetzt. Von daher iſt immer ein umgekehrtes Verhältniſs zwiſchen der excernirenden Thätigkeit der Lunge, der Leber und der Abſetzung des ebenfalls ſtarkverkohlten Fettes in das Zellengewebe.

§. 85.

Die Pfortader nun tritt, als Gefäſs von eigenthümlicher Art, mit der Leberſchlag- und Leberblutader in das Parenchym der Leber; — man ſieht dieſe drey bis in den kleinſten Leberlappen, auf verſchiedene Weiſe verzweigt und durch Zellſtoff

verbunden, nebeneinander fortgehen. Indem ſie die Schleimhaut des Gallenganges durchdringen, in dieſer zum Maximum von Expanſion gelangen, werden aus ihren knäulförmigen Verwicklungen die drüſigten Körner der Leberſubſtanz gebildet. Die drey Gefäſse verfolgen ſich überall, wie man bey wohlgerathenen Gefäſse - Anfüllungen wahrnimmt, ſie ſtehen durch häufige Anaſtomoſe in einander offen, wie die Regurgitation der Injectionsmaſſe aus der Einen durch die Andere beweiſst, und ſind gleichzeitig in jedem Puncte der Leberſubſtanz gegenwärtig.

Die Pfortader iſt nun eigentlich das der Gallenſecretion vorſtehende Gefäſs in der Leber: — dieſs erhellet aus der groſsen Quantität von Blut, welche durch ſie der Leber zugeführt wird, und welches die Leberblutadern in weit geringerer Quantität zur untern Hohlader zurückführen; — aus der Uebereinſtimmung zwiſchen der Qualität der Galle und jener des Pfortaderblutes, aus der Anmündung der letzten Verzweigungen der Pfortader und der primitiven Anhänge der Gallengänge; — aus der Coexiſtenz von Krankheiten der Eingeweide, in welchen die Pfortader wurzelt, mit krankhaft veränderter Gallſecretion; — aus der Unterdrückung dieſer Abſonderung nach der Unterbindung der Pfortader; — aus dem frühzeitigen Tode aller viviſecirter Thiere nach dieſer Operation.

§. 86.

Dessen ungeachtet ist die Leberschlagader nicht bloss als ernährendes Gefäss der Leber zu betrachten, sondern auch sie concurrirt zur Gallensecretion. Denn die Grösse ihres Durchmessers ist ausser Verhältniss zu dem Volumen der Leber, selbst ihre üppige Vegetation miteingerechnet. — Die Ernährung eines Organes ist immer der Secretion gleich, welche diess Organ vollbringt, und geschieht aus derselben Flüssigkeit: auch das Parenchym der Leber ist mit sehr verkohlter hydrogenisirter Masse durchdrungen. Auch aus der Leberschlagader geht die Injectionsmasse, nur etwas schwerer, in die Gallenwege über. Nach der Unterbindung der Leberarterie soll zwar die Gallensecretion fortdauern. Allein diess beweisst nichts gegen die obige Annahme, da die Leberarterie nicht das einzige secernirende Gefäss der Leber, und immer für diese von minderer Bedeutung als die Pfortader ist; — auch ist nicht einzusehen, wie ein Organ, welches sich nicht mehr ernährt, noch secerniren könne; wahrscheinlich ist aber die Unterbindung der Leberarterie nie wirklich vollbracht worden, da es bey lebenden Thieren vermöge ihrer tiefen Lage beynahe unmöglich ist, sie aufzufinden.

§. 87.

Im Parenchym der Leber bildet die arterielle Arterie (die hepatische) und die venöse Arterie (die Pfortader) denselben Gegensatz, welchen im Parenchym der Lunge die Bronchialarterie, und die Lungenarterie: — und auch hierin ist die Bildung der

Leber gleichgesetzt der Bildung der Lunge. Nur entstehen im Gegensatze der Lungenarterien die Lungenvenen, im Gegensatze der Bronchialarterie die gleichnamige Vene, dahingegen die Lebervene mittelst ihrer primitiven Anfänge ein gedoppeltes Verhältniss hat, zu den Verzweigungen der Pfortader und zu jenen der Leberarterie, — da sie mit beyden anmündet, und das vermischte Blut aus beyden auf dem kürzesten Wege zur untern Hohlader zurückführt. Die Leberarterie führt ein neu oxydirtes, comburirtes Blut, die Pfortader ein im höchsten Grade desoxydirtes, inflammables Blut. So wie nun der Grad positiv-electrischer Spannung immer durch anderseitige negative Electricitäts-Erregung, im Gegensatze dieser, erhöhet wird, so treten auch die inflammabeln Stoffe im Pfortaderblut um so kräftiger hervor, je freyer die Oxygenthätigkeit im System der Leberschlagader waltet. — Auch ist die Galle nicht bloss inflammabel; sondern zum Theil comburirt, und in so ferne excrementitiell. — Es ist aber überhaupt eine unrichtige Voraussetzung, dass die übrigen Secretionen aus arteriellem Blut, die Gallensecretion dagegen aus venösem Blut vollbracht werde, da jede Secretion weder durch das arterielle, noch durch das venöse Blut, sondern durch das Blut des Capillar-Gefässesystems vermittelt wird, welches weder arteriell, noch venös ist, sondern in unentschiedener Richtung zwischen beyden oscillirt.

§. 88.

Was nun die Naturqualitäten betrifft, mit welchen die Galle begabt ist, so zeigt die chemische

Analyse folgende, ihr eigenthümliche Bestandtheile: — eine grosse Quantität Wassers, welches alle übrige Bestandstoffe in Dissolution erhält, — caustische Soda, einen öligen Stoff, der mit der Soda in einem seifenartigen Zustande verbunden ist, — einen dieser Seife beygemischten colorirenden Bestandtheil, — ein bitteres mit einem Geruche versehenes Oel, coagulablen thierischen Stoff, Milchzuckerähnlichen Zuckerstoff, verschiedene Salze, als phosphorsaure, kochsalzsaure und kohlensaure Soda, phosphorsaure Kalkerde (oft in so grosser Quantität, dass sich aus ihr steinartige Niederschläge bilden) und Eisenkalk. Vermöge dieser Vielseitigkeit ihrer Bestandtheile, und ihres componirten Zustandes ist die Galle im Stande, auf die verschiedenste Weise den Chymus zu zersetzen und zu verändern. Alle ihre Bestandstoffe lassen sich aber in drey Ordnungen bringen: — zur ersten gehören das Wasser und die Salze; diese wirken auflösend: — zur zweyten der Eyweissstoff, und der seifenartige Bestandtheil; diese werden mit dem Chylus absorbirt; — zur dritten der colorirende Stoff und das bittere Oel; diese sind excrementitiell. Der Eisenkalk scheint in ihrer Mischung nur zufällig enthalten zu seyn. Die comparative Analyse der Menschen - und Ochsengalle zeigt keine auffallende Verschiedenheit zwischen beyden; wahrscheinlich aber ist die Galle eben so grossen Varietäten in ihren Mischungsverhältnissen, als die Structur der Leber unterworfen. Die Verschiedenheit der Galle im krankhaften und gesunden Zustande, und in den verschiedenen krankhaften Zuständen unter sich resultirt aus dem ver-

schiedenen Quantitäts - Verhältnisse ihrer recrementitiellen und excrementitiellen Bestandtheile. Besonders mittelst der letzten, durch die Ausscheidung des bittern riechbaren Oeles, und des Färbestoffes, geht die Entladung von Wasserstoff und Kohlenstoff im Pfortadersysteme, und somit die Dephlogisticirung des Blutes vor sich.

§. 89.

Offenbar ist das Milz im Gegensatze der Leber gebildet, und seine wichtigste Beziehung ist jene auf das Gallsystem, von welchem sie ein integrirendes Glied ausmacht. Die Milzvene ist eigentlich als der Stamm der Pfortader zu betrachten, da alle andere zu deren Bildung zusammentreffende Venen vereint kaum so viel Blut, als die Milzvene, zuführen. Für sich selbst ist das Milz bedeutungslos, und seine Function im Verdauungsprocesse kann aus seiner Gebildung allein nicht erkannt werden. Es ist ohne Ausführungsgang, bloss als eine knäulförmige Verwicklung im Gefässesystem gebildet; — die einzelnen Aeste der Milzarterie, welche sich in seinem vasculosen Parenchym verzweigen, streben nicht durch Anastomose sich untereinander zu vereinheiten: — daher zerfällt auch in der Metamorphose des Organs durch die Thierreiche hindurch die Einheit des Gebildes sehr bald in eine Vielheit von Theilganzen. Sein Bau, seine Gestalt, seine Grösse und Farbe sind sehr unbeständig, nicht nur in verschiedenen Thiergattungen, sondern auch bey verschiedenen Individuen derselben Gattung, und bey demselben Individuum zu verschiedenen Zeiten. — Weit beständ-

diger dagegen ist seine Lage, am Anfange des Darmcanales, auf der Gegenseite der Leber, und die Gefäſseverbindung, welche es mit der Leber, der Gekrösdrüse und dem Magen unterhält; durch alle Thierklassen, so lange das Milz überhaupt noch vorkömmt, bleiben diese Gefäſseverbindungen immer dieselben, obgleich die Dignität seiner Gefäſse mit der abnehmenden Gröſse des Milzes ebenfalls successiv vermindert wird, — und diese, ursprünglich Arterien der dritten Ordnung, Arterien der vierten, selbst der fünften Ordnung werden.

§. 90.

Das Milz verhält sich zur Leber überhaupt, wie die Nebennieren zu den Nieren. Nicht nur die Nebennieren, in denen schon ein Becken, aber noch kein Ausführungsgang gebildet ist, stehen (besonders gemäſs Meckels d. j. Beobachtungen) in merkwürdiger Beziehung auf das System der Genitalien, werden gröſser mit der gröſsern Fruchtbarkeit der Thiere, — sind gröſser bey dem Fötus u. s. f. — sondern da ursprünglich das Individuum und das Geschlecht sich in den organischen Leib getheilt haben, so hat nothwendig das Geschlecht alle Organe, wie das Individuum; daher sind jene in Beziehung auf dieses anscheinend unzweckmäſsig, — träge Massen, die nicht in die Lebensprocesse des Individuums, als solchem, eingreifen. — Auf diese Weise verhalten sich die Drüsen ohne Ausführungsgänge, welche beynahe in jedem der gröſsern Systeme des Organismus vorkommen. Ein solcher Nexus des

Milzes,

Milzes, der Nebennieren u. ſ. w. mit den Geſchlechtsorganen iſt zu allen Zeiten von den Phyſiologen geahndet worden. Gewiſs iſt die Nabelſchnur nicht der einzige Communicationsweg zwiſchen Mutter und Foetus, und die erſte influirt auf den letzten noch auf andere mehr dynamiſche Weiſe, mittelſt eigener Organe, welche in der Folge gröſstentheils ihre Bedeutung und Selbſtſtändigkeit verlieren, und nur als Succurſalorgane neben andern in benachbarte organiſche Syſteme aufgenommen werden. Die drüſichten Organe, welche nicht mit Ausführungsgängen verſehen ſind, die Schilddrüſe, die Bruſtdrüſe u. ſ. f., halten die Mitte zwiſchen den lymphatiſchen, conglobirten, und den conglomerirten Drüſen: — ſie bilden eben ſolche Knoten im Syſtem der rothblütigen Gefäſse, wie die conglobirten Drüſen Verſchlingungen der Lymphgefäſse. Bey ihrem gefäſsreichen Parenchym bezieht ſich ihre Function auch immer zunächſt auf das Gefäſsſyſtem, und auf die intenſive Erhöhung des Spannungsgrades zwiſchen den beyden Gefäſsepolaritäten. Daher erklärt es ſich, daſs bey ihnen der Uebergang der Injectionsmaſſe aus den Arterien in die Venen weit leichter geſchieht, als im Parenchym der mit Ausführungsgängen verſehenen Secretionsorgane.

§. 91.

Das Verhältniſs des Milzes zur Leber, da das erſte mit Recht als ſecundärbeygegebenes, mondartig - untergeordnetes Organ betrachtet wird, lieſs ſich am richtigſten gemäſs der Ritter'ſhcen Theo-

rie als das Verhältniſs der ſecundären oder Ladungs-Säule zur Volta'ſchen Columne vorſtellen.

§. 92.

Die Veränderung, welche das Blut in dem Milz erfährt, iſt nicht genau bekannt: höchſt wahrſcheinlich aber beſtehet ſie in der Entbindung des Hydrogens, und in der Verwäſſerung, indeſs die Verkohlung des Pfortaderblutes mehr in den Gefäſsen der Gekröſe und der Netze geſchieht: daher iſt das Blut der meſaraiſchen und epiploiſchen Wurzelgefäſse der Pfortader mehr fettig, conſiſtent, — das Blut der Milzvene iſt wäſſeriger, mehr aufgelöst, dünnflüſſiger. So wie nun die Function des Pfortaderſyſtemes überhaupt Entladung von inflammabeln Stoffen, Waſſerſtoff und Kohlenſtoff iſt, ſo fällt die Hydrogenbildung mehr in das Milz, die Kohlenſtoffbildung mehr in die andern Wurzeläſte der Pfortader. Dieſes Hervortreten des am meiſten phlogiſtiſchen Stoffes in dem Milz iſt der Grund davon, daſs dieſs Organ überhaupt nur bey ſehr warmblütigen Thieren mit bedeutendem Volumen vorkömmt: nach der Exſtirpation des Milzes bey lebenden Thieren wird aus demſelben Grunde die Gallenſecretion qualitativ verändert, die Galle iſt mehr verkohlt, dicklicher und klebriger; — auch in das Parenchym der Leber wird, da das normal beſtehende Verhältniſs zwiſchen Verwaſſerſtoffung und Verkohlung in derſelben aufgehoben iſt, eine mehr dickliche und verkohlte Maſſe abgeſetzt, die Leber ſchwillt an, wird verſtopft, und verhärtet. — Krankheiten der Leber fangen eben ſo oft mit krankhafter Affection

des Milzes, als mit jener der Hämorrhoidalvenen und der übrigen mesaraischen Gefäſse an: — sie alterniren mit Krankheiten des Milzes; wenn sich die Leberentzündung zertheilt, wird sehr oft das Milz schmerzhaft u. s. w.

§. 93.

Das Verhältniſs des Milzes zum Pfortadersysteme ist nur die Eine Seite, welche dieſs Organ der physiologischen Betrachtung darbietet. Von der andern Seite, welche ganz neulich wieder Moreschi als die ungleich wichtigere angiebt, unterhält es eben so wichtige und durch alle Thiergattungen constante Verbindungen mit dem Magen theils durch seine Befestigung an den Magengrund, theils durch die linke Magen-Netzschlagader, welche ein Sprosse der Milzarterie ist, — besonders aber durch die merkwürdigen kurzen Gefäſse. Das Milz ist, vermöge seines bestimmenden Einflusses auf die Secretion des Magensaftes, für den Magen, nur auf andere Weise, dasselbe, was die Leber für den Zwölffingerdarm. Immer richtet sich das Milz, in seiner Gröſse, Gestalt, Farbe, in seinem Reichthum an Blut nach dem ihm anliegenden Magen. Bey allen Thieren ist es mit dem Magengrunde verwachsen. Nicht nur findet in der Vertheilung des Blutes an Magen und Milz, vermöge der Art der Gefäſseverbindung von beyden, ein gegentheiliges Verhältniſs statt, so daſs auſser der Verdauungszeit das Milz blutreicher wird, und die gröſsere Quantität von Blut von dem Magen abwendet, und der umgekehrte Fall zur Zeit

der Chymification eintritt; — das Verhältniſs des Milzes zu dem Magen einzig hierauf zu beſchränken, ſetzte eine allzu ſehr mechaniſtiſche Vorſtellungsart voraus; — ſondern gewiſs influirt das Milz auf die Secretion des Magenſaftes noch auf andere, mehr dynamiſche Weiſe. Ob die kurzen Gefäſse das Medium hiezu ſeyen, läſst ſich für jetzt nicht mit Gewiſsheit beſtimmen; da die rückgängige Gefäſsebewegung in dieſen (von dem Milz gegen den Magen) nicht bewieſen iſt, und nur einzelne pathologiſche Erſcheinungen, z. B. bey dem ſchwarzen Erbrechen, eine ſolche anzudeuten ſcheinen. Gewiſs aber iſt ein Gegenſatz zwiſchen der Schleimhaut des Magens und dem Milz. Denn in dieſem waltet das Hydrogen frey, und der Sauerſtoff wird auf das geſchwindeſte durch den Kohlenſtoff abgeſtumpft (das arterielle Blut auf dem kürzeſten Wege in Venenblut verwandelt) — dort aber in der Secretion des Magenſaftes gewinnt das Oxygen die gröſste Freyheit und Wirkſamkeit. Denn ſo ſehr unbekannt auch die Zuſammenſetzung des Magenſaftes iſt, ſo iſt es dennoch gewiſs, daſs das Oxygen, als das am meiſten auflöſende, alle Einzelnheit vernichtende, — das herrſchende in ihm ſey. Vermöge einer Art von Electricitäts - Erregung durch Vertheilung — wird in dem zum Milz gehenden Theile der Milzarterie die Hydrogenbildung culminirt, und in den Magengefäſsen derſelben die Oxygenbildung. Beyde verhalten ſich in dieſer Beziehung wie die ſich entgegengeſetzten Belegflächen einer Leydnerflaſche. Der Einfluſs des Milzes auf die Secretion des Magenſaftes erhellet beſonders aus der Dyſpepſie als allge-

meiner Erſcheinung bey Krankheiten des Milzes; aus der Gefräſsigkeit, welche man bey allen Thieren nach der Exſtirpation des Milzes beobachtet hat u. ſ. w.

§. 94.

So wie nun zur Vollkommenheit eines drüſichten Apparates, von welcher Art das Gallenſyſtem iſt; — ein Excretions-Canal, welcher der Egeſtion dient, und deſſen höhlenartige Erweiterung an einer beſtimmten Stelle zur temporären Aufbewahrung der zu excernirenden Flüſſigkeit erfoderlich iſt, — ſo beſitzt auch das Gallenſyſtem verſchiedene Excretions-Canäle, und ein blaſiges Behältniſs für die abgeſonderte Galle. Eigentlich ſchlieſst ſich aber nicht mit dieſen die Bildung des Gallenſyſtems; ſondern da ſie den Zuſammenhang des ſecernirenden Organs mit dem Darme, aus welchem das erſte durch excentriſche Metamorphoſe hervorgegangen iſt, vermitteln, ſo ſind ſie als die Wurzeln und Stämme zu betrachten, die ſich in der Leber veräſten. Bey dem Menſchen iſt der Lebergallengang einſtämmig, und bey ihm, ſo wie bey den übrigen Säugthieren, zugleich mit dem Blaſengallengange, Abkömmling eines vereinten Gallenganges, von welchem beyde unter ſpitzem Theilungswinkel entſtehen. Jedoch liegt der Blaſengang noch mehr in der fortgeſetzten Richtung des Stammes, als der Lebergallengang. Der vereinte Gallenleiter durchbohrt die Häute des Duodenum in ſchiefer Richtung (nach Art der Uretheren an ihrer Inſertionsſtelle in die membranöſen Wandungen der Harn-

blaſe) und ſein Ausgangsloch iſt, nach Art der Papille des Thränenpunctes, wulſtig ringförmig aufgeworfen. Die Nähe der Mündungen der Gallengänge bey dem Pylorus richtet ſich nicht nach der Gefräſsigkeit der Thiere. Alle Säugthiere haben einen vereinten Gallenleiter, bey den Vögeln aber flieſst die Lebergalle, und die Blaſengalle jede einzeln für ſich, und unvermiſcht, gewöhnlich auch an etwas entlegenen Stellen, in den Zwölffingerdarm: dieſelbe Bildung findet bey Amphibien ſtatt; und bey den Fiſchen inſeriren ſich die einzelnen Lebergallen-Canäle, unvereint, als Seitenäſte dem Gallenblaſengange. Die Gallenblaſe ſelbſt fehlt vielen Thieren gänzlich: unter den Säugthieren iſt ihre Bildung bey Fleiſchfreſſern weit conſtanter als bey Pflanzenfreſſern. — Bey dem Menſchen giebt es keine eigene Canäle, ſo wie bey dem Ochſen u. ſ. w., welche die in der Leber abgeſonderte Galle unmittelbar in die Blaſe führen, ſondern die Galle regurgitirt in dieſe aus dem Lebergallengange mittelſt des Blaſenganges. Man findet daher, ſo oft der Lebergallenleiter durch einen Stein, oder auf andere Weiſe verſtopft iſt, die Gallenblaſe entweder leer, oder mit einem dicklichen und zähen Schleime angefüllt, welcher von der Schleimhaut der Gallenblaſe ſelbſt abgeſondert, bey ſeinem längern Aufenthalt in derſelben durch Reſorption des Flüſſigen mehr verdickt, und zuletzt ſchwarz colorirt wird. Auch bey Thieren, bey welchen eine nähere, und mehr unmittelbare Verbindung zwiſchen Leber und Gallenblaſe durch eigene Gänge ſtatt findet, ſind dieſe Gänge nicht eigentliche Fortſetzungen der primitiven Gal-

len - Canäle in der Leber, sondern immer einzelne vom grössern Lebergallengange abgegebene Communicationsäste. — Die Gallenblase ist unter allen schlauchartigen Höhlen, in welchen secernirte Flüssigkeiten aus eigenen Canälen sich ergiessen, — und die überhaupt nur ein zweytes Becken des secernirenden Organs darstellen, die wenigst vollkommen gebildete. Sie besitzt keinen Schliessmuskel, wie die Urinblase, — keine Fleischhaut u. s. w., man kann sie lediglich als eine blindsackige Erweiterung des vereinten Gallenleiters hinter der Insertionsstelle des Lebergallenganges betrachten, so dass der ganze Blasengallengang noch Hals der Gallenblase ist. — Der spitze Winkel, in welchem sich der Gallengang der Leber und jener der Gallenblase vereinigen, ist eben so wenig ein absolutes Hinderniss der Regurgitation der Galle in die Blase, als die Fortleitung des Urins aus dem Nierenbecken in die Blase lediglich eine Wirkung der schief herabsteigenden Hängelage der Uretheren ist. Denn auch die Fortleitung der secernirten Flüssigkeiten in Egestions - Canälen ist nicht bestimmt durch die hydraulischen Gesetzen conforme oder widerstreitende Maschinen - Einrichtung dieser Theile, sondern (da die Egestions - Canäle Gefäse von eigenthümlicher Art sind) durch das allgemeine Gesetz der Gefäsebewegung überhaupt. Unterdessen ist jener spitze Theilungswinkel, verbunden mit dem relativ - kleineren Durchmesser des Blasenganges, und der geringen Capacität der Gallenblase bey dem Menschen wirklich eine Ursache, dass wahrscheinlich beständig Lebergalle in das Duodenum fliesst, dass zur Zeit der Chyli-

ſication eine gröſſere Menge von neu abgeſonderter Lebergalle, und eine relativ - geringere Quantität von Blaſengalle in die Höhle des Zwölffingerdarmes gelangt, da in anderen Thiergattungen bey verſchiedener Bildung dieſer Organe auch das Gegentheiliche ſtatt findet. — Eben ſo gelangen bey dem Menſchen und bey den Säugthieren auch die beyden Arten von Galle, die Lebergalle und die Blaſengalle, nicht jede einzeln für ſich, ſondern beyde vermiſcht, und ſelbſt zuletzt mit dem pancreatiſchen Saft verbunden, in das Duodenum. Gewiſs iſt in den verſchiedenen Thierclaſſen die Einwirkung dieſer Verdauungssäfte auf den Chymus ſelbſt verſchieden, je nachdem jeder derſelben einzeln für ſich, oder mehrere vermengt, — und ſelbſt gemäſs der Aufeinanderfolge, in welcher ſie dem Speiſebrey beygemiſcht werden.

§. 95.

Die Blaſengalle iſt nun von der Lebergalle in dem quantitativen Verhältniſs ihrer Beſtandtheile hinreichend verſchieden, um auf eine von dieſer verſchiedene Weiſe den Chymus zu zerſetzen. Je länger ſie ſich in der Gallenblaſe aufhält, deſto mehr werden von den an der Schleimhaut derſelben ausmündenden lymphatiſchen Gefäſsen die wäſſerigen und albuminöſen Beſtandtheile der Galle reſorbirt, und deſto gröſser wird das Uebergewicht der bittern, reſinöſen, inflammabeln und colorirenden Beſtandtheile; daher iſt eine ſolche Galle mehr tingirt, und wahrſcheinlich kräftiger auflöſend für Fleiſchſpeiſen, da hingegen die Lebergalle vermöge ihrer

milderen und mehr alcalischen Beschaffenheit zur Zersetzung von Pflanzenspeisen geschickt ist.

§. 96.

Zur Zeit der Chylification ist die Thätigkeit des Zwölffingerdarmes und gemeinschaftlich mit ihm jene anderer Organe, welche er in Abhängigkeit von sich erhält, culminirt. Daher secernirt die Leber, und die pancreatische Drüse in grösserer Menge und veränderter Qualität die ihnen eigenthümlichen Flüssigkeiten. Auch die Gallenblase contrahirt sich hiebey über der in ihr angesammelten Galle nach demselben Gesetze, nach welchem in andern schlauchartigen Organen, wenn sie bis zu einem Maximum von Ausdehnung gelangt sind, die contractive Thätigkeit, immer zuerst in dem am meisten contrahirten Theile des Organs, in seinem Grunde, entsteht. So wie die Ausdehnung der Gallenblase nach und nach geschah, so findet dagegen die Entleerung derselben plötzlich und total statt.

§. 97.

In der Höhle des Duodenum erfährt der Chymus bey dem Menschen nicht nur die dissolvirende Einwirkung des Gemisches aus Galle und pancreatischem Drüsensaft; sondern er wird hier noch mit verschiedenen andern Flüssigkeiten durchdrungen, welche von der Schleimhaut des Duodenum abgesondert werden, als von der Mucosität derselben, von dem, was sich aus der Transspirationsmaterie dieser Schleimhaut in tropfbarflüssiger Gestalt niederschlägt u. s. f. Diese Intestinalflüssigkeit hat grosse

Aehnlichkeit mit dem Magensaft, und stimmt mit ihm, der Wirkung nach, überein. Die Galle, als eine selbst in hohem Grade animalisirte Flüssigkeit, an kräftigem innerem Leben etwa nur dem Blut und dem männlichen Saamen nachstehend, — zersetzt und verändert den Chymus auf eine ihrer Grundmischung selbst entsprechende Weise. Der eyweißsstoffige und seifenartige Bestandtheil vollendet die Verwasserstoffung des Kohlenstoffes im Alimente, verbindet sich mit dem Verwasserstofften, und schlägt diess als Chylus in weissflockiger Gestalt aus dem Chymus nieder. Dagegen oxydirt sich das bittere Gallenharz noch mehr aus dem Chymus, es verbindet sich mit dessen excrementitiellem Theile, und dient fortdauernd als Incitament für die peristaltische Bewegung im Tract des Darmcanals. Die Galle wirkt vermöge ihres Bitterharzes in hohem Grade desoxydirend auf den Chymus; sie entzieht ihm allen freyen Sauerstoff, und bewirkt einen Reductionsprocess im Chymus einiger Thiere, der wirklich freye Säure besitzt. So wie auch ausserhalb des thierischen Organismus Säuren durch die Wirkung der Galle zersetzt, und basisch werden. Mit der Verwasserstoffung des Chylus von der einen Seite, und der Oxydation des Gallenharzes von der andern Seite, wird auch die vorher im Chymus aufgehobene Gerinnbarkeit wieder hergestellt: der Chylus unterscheidet sich, so wie die Lymphe, durch nichts so sehr von andern thierischen Flüssigkeiten, als eben durch ihre Gerinnbarkeit. Durch die Chylification wird nun das Aliment, ein Wasserstoff-Kohlenstoffsaures mit ursprünglich überwiegender

Kohlenstoffpolarität, — dahin verändert, daſs nun der Waſſerſtoff immer mehr hervortritt, und ſo wie daher im obern Tracte des Nahrungs - Canals, im Magen und engen Darme das kohlenſaure Gas das Ueberwiegende war, ſo prädominirt nun im weitern Tracte des Darmcanals immer mehr das Gashydrogen.

§. 98.

Der albuminöſe und ſeifenartige Beſtandtheil der Galle wird mit dem Chylus reſorbirt: und man ſieht denſelben an den Zotten der Schleimhaut flockig anhängen. Dagegen erreicht das Gallenharz endlich ein Maximum von Oxydation, wird ganz unauflöslich, und findet ſich unverändert in dem Excremente. Nur die auf dieſe Weiſe zerſetzte Galle, oder das aus ihrer Zerlegung gewonnene Gallenharz kann als ein Irritament des Darmcanals, welches deſſen periſtaltiſche Bewegung ſolicitirt, betrachtet werden. Denn die noch nicht entmiſchte Galle, ſo wie dieſelbe aus dem vereinten Gallenleiter ausflieſst, iſt dem Zwölffingerdarme nicht fremd, trägt in ſich ſelbſt die Eigenthümlichkeit des Syſtems, von welchem dieſs Gebilde die Hauptparthie iſt, und iſt in eben ſo geringem Grade Reitz für daſſelbe, als die Thränenflüſſigkeit für den Augapfel. Noch weniger kann die Wirkung der Galle auf dieſe Reitzung der membranöſen Wandungen des Darmcanals beſchränkt werden. — Eben ſo wenig iſt die Wirkung der Galle auf ihren Gehalt an ſeifenartigem Stoff zu beſchränken: — ſie trägt nicht nur nichts dazu bey, um den wäſſerigen Theil im Chymus mit dem Oeligen zu verbinden, ſondern ſie

ſcheidet ſogar aus öligen Flüſſigkeiten das Oel aus, welches ſie in Diſſolution enthalten.

§. 99.

Dieſe Veränderungen in dem Chymus bringt die Galle auch auſſerhalb des thieriſchen Organismus bey demſelben Wärmegrade, welcher in der Bauchhöhle des lebenden Thieres herrſchend iſt, hervor; — es ſchlägt ſich ſogar aus dem Gemiſche von Sauerkleeſäure und Galle eine Art von Chylus nieder. Gewiſs aber ſind die Wandungen des Duodenum hiebey nicht unthätig. Der dieſen einwohnende Bildungstrieb verändert den Chymus, bringt an demſelben die Qualitäten des thieriſchen Stoffes hervor, und erſt jetzt, wenn der Chylus dynamiſch mit dem Duodenum Eines geworden (in die höhere Einheit mit demſelben aufgenommen) iſt, wird er von den chylöſen Sauggefäſsen, ſeinem appercipirenden Organe, aufgenommen.

§. 100.

Der Chylus, oder das Product der Verdauung im Zwölffingerdarme, iſt nun ganz als ein noch nicht comburirtes Blut zu betrachten. Er verhält ſich offenbar zu dem Blut, wie die Baſis zur wirklichen Säure. Der Chylus iſt verwaſſerſtofftes und verkohltes Blut, und das Blut comburirter und azotiſirter Chylus. Wirklich hat auch derſelbe mit keiner andern thieriſchen Flüſſigkeit ſo viele Aehnlichkeit, als mit dem Blut. Er ſtimmt in ſeiner Grundmiſchung durchaus nicht mit der Milch überein: eine geringe Aehnlichkeit in der Farbe abgerechnet.

Unterdessen waltet dennoch ein bestimmtes Verhältniss zwischen Chylification und Milchabsonderung ob, und der Säugling empfängt sein Aliment bereits schon chylificirt: — nur ist die Milch nicht der Chylus der Amme, nicht zunächst diesem verwandt, sondern sie ist der Chylus des Säuglings. — Der Chylus ist von Farbe weiss, dunkelgefärbt bey Fleischfressern, — hell und durchsichtig bey Grasfressern. Er besitzt den Geruch des männlichen Saamens (bey beyden Geschlechtern und eben so bey Castraten), sein Geschmack ist milde, ohne dass der Geschmack der genossenen Nahrungsmittel einigen Einfluss darauf hätte. Bey dem Anfühlen ist er nicht klebrig und nicht leimig; — seine Consistenz ist veränderlich gemäss der Natur der genossenen Nahrungsmittel, und jener des Getränkes; — sein specifiques Gewicht ist grösser, als jenes des Wassers, und geringer, als jenes des Blutes. Er vermischt sich leicht in jeder Proportion mit dem Wasser. Er enthält weder freye Säure, noch freyes Alcali: — seine Gerinnbarkeit ist sehr gross. In vollkommener Ruhe erhalten, scheidet er sich, so wie das Blut, leicht in Kuchen und Serosität. Der Chyluskuchen ist dunkelweiss von Farbe, und besteht, so wie der Blutkuchen, aus Faserstoff und Färbestoff: jedoch fehlt der roth colorirende Bestandtheil. Die Serosität enthält häufiges Wasser, Albumen, verschiedene Salze, vergleichbar den im Serum des Blutes aufgelösten Salzen, aber noch keinen Eisenkalk. Offenbar wird also dieser im Färbestoff des Blutes durch den Process der Hämatose erst gebildet. Durch diesen

werden alle Beſtandtheile des Chylus ſowohl im höhern Grade oxydirt, als inniger gemiſcht.

§. 101.

Der ganze Darmkanal iſt nur die äuſſere Seite des Verdauungsorgans: — daſſelbe, was im Auge die Augenkammern, und im Ohre die Paukenhöhle. Zwar iſt der Bulbus nicht, wozu man ihn herabgewürdiget hat, eine Camera obſcura, die Paukenhöhle etc., keine acuſtiſche Höhle; aber der erſte iſt denn doch nicht mehr, als ein Verdauungsorgan für das Licht, und die letzte für den Schall. Was im Auge der Nervus opticus, und der Gehörnerve im Ohre, das iſt im Darmkanale das Syſtem der chylöſen Sauggefäſse, — das eigentlich percipirende, auffaſſende Organ. Das aufgefaſste wird in dieſem und in jenen nach demſelben Geſetze fortgeleitet, dort zum Senſorium, hier zu dem Milch-Bruſtgange. Die chylöſen Sauggefäſse unterſcheiden ſich von andern Lymphadern nur eben ſo, wie Sinnesnerven von anderen Nerven, indem ſie, in die beſondere Bildung eines einzelnen Organs mit hineingezogen, die Eigenthümlichkeit deſſelben in ſich aufnehmen. Auſſer der Verdauungszeit führen ſie wirkliche Lymphe und ſtämmen mit andern Saugadern gemeinſam zu dem ductus thoracicus an. — Jedes Lymphgefäſs aber verdauet an ſeiner abſorbirenden Mündung; und nichts aufgezogenes wird unverändert nach innen aufgenommen. Der Darmkanal ſelbſt iſt nur das gröſste abſorbirende Gefäſs, — und in jeder Lymphader fängt die Abſorption ſelbſt mit einer Art von Deglutition an.

§. 102.

Die Zotten der Schleimhaut des Duodenum und des übrigen Tractes des dünnen Darmes ſind die Ausmündungsſtellen der chylöſen Sauggefäſse. Dieſe Zotten ſind dünne, äuſſerſt fein geſponnene Filamente, welche ſich in ungleichen Entfernungen von einander befinden, und der Schleimhaut ſelbſt ein ſammetartiges Anſehen geben. Jede ſolche Zotte iſt ein Organ von vielſeitiger Bildung; ſie beſitzt eine Nervenpapille, mit lebhaft vegetirendem Gefäſsnetze aus den Endigungen der meſaraiſchen Arterien und Venen, und ein Lymphgefäſs, welches ſich in einem zellichten Bläsgen öffnet. Dieſe blaſigte Bildung ſtimmt jedoch keineswegs mit jener von Ventouſen überein, und noch weniger iſt die abſorbirende Gefäſsthätigkeit aus dieſer Analogie zu beſtimmen. Jede ſolche Zotte hat ſomit ihren eigenen Sinn, wodurch ſie das Chylöſe von dem Excrementitiellen unterſcheidet; ſie ſecernirt ſo wie andere Sinnesorgane eine Flüſſigkeit, in welcher ihre Nervenpapille badet, und dadurch in ihrer Weichheit erhalten wird. Die Zottenbildung zeugt alſo von der Fortſetzung des Geſchmackſinnes durch das Gedärme. Wenn das Lymphgefäſs abſorbirt, ſo erigirt es ſich in der Zotte, verlängert ſich, taugt in die zu abſorbirende Flüſſigkeit ein, (nach Art des Thränenpunctes in die Thränenflüſſigkeit) und leitet durch eine Art von periſtaltiſcher Bewegung das Abſorbirte im Gefäſs - Canale fort. — Die connivirenden Klappen vergröſſern theils die Oberfläche der Schleimhaut, und vermehren die Ausmündungsſtellen der chylöſen Saug-

gefäſse; theils leiten ſie den Zotten dem Chylus zu, und vermindern die Geſchwindigkeit ſeiner Fortbewegung. Die Geſtalt und Anzahl der Zotten ſo wie der Klappen varirt ſehr in der Metamorphoſe des Gebildes durch die Thierreihe hindurch.

§. 103.

Obgleich nun die gröſste Anzahl von chylöſen Sauggefäſsen im Duodenum und nächſt ihm in dem Jejunum ausmündet, ſo geſchieht dennoch, nur in geringerem Maaſse, die Reſorption des bereits bis zu einem gewiſſen Grade aſſimilirten durch den ganzen Tract des Nahrungscanals hindurch, in der Mundhöhle, in den Wegen der Deglutition, in der Magenhöhle, — unten im weiten Darme. Dieſs erhellet aus der im Weſentlichen ganz gleichartigen Gebildung des Nahrungscanals in allen Segmenten ſeiner Höhle; — aus der Ernährung, welche, jedoch ſehr unvollkommen, bey dem Scyrrhus des Pylorus, wenn dadurch das untere Ausgangsloch des Magens gänzlich verſchloſſen wird, bey dem Scyrrhus und der Verengerung des Oeſophagus ſtatt findet; — aus der Ernährung durch Injectionen in den Maſtdarm; — aus der Wirkung gewiſſer diſcuſibler medicamentöſer Stoffe, welche ſchneller erfolgt, als man ihren Uebergang in das Duodenum und die Einſaugung derſelben durch die dort ausmündenden chylöſen Gefäſse vorausſetzen kann.

§. 104.

Im übrigen Tracte des engen Darmes ſetzt ſich, vermöge der urſprünglichen Gleichartigkeit der Gebildung, die Function des Zwölffingerdarms, die Chyliſication, immer fort. Der Leerdarm wird nach dem Tode, wegen der fortdauernden Thätigkeit ſeiner chylöſen Sauggefäſse, immer leer angetroffen, und das Ileum iſt häufig gewunden und gekrümmt. Beyde haben keine deutlich unterſcheidbare Grenze gegen einander. In der Progreſſion des engen Darmes wird die Anzahl der connivirenden Klappen immer geringer, ſomit auch der Hinderniſſe der ſchnelleren Fortbewegung des Excrementes wenigere. Unterdeſſen wird der Aufenthalt deſſelben in der Höhle des engen Darmes durch deſſen häufige Krümmungen um vieles verlängert. Die Bogen dieſer Darmwindungen werden durch die periſtaltiſche Bewegung, ſo wie die Bogen, welche die Arterien in ihrem geſchlängelten Verlaufe bilden, bey dem Pulsſchlage, zerſetzt, und beſchreiben die Sehnen dieſer Bogen. Die Ausmündungen der chylöſen Sauggefäſse im Leerdarme ſind noch ſehr häufig; ihre Anzahl nimmt aber progreſſiv mit jener der connivirenden Klappen ab.

§. 105.

Die aus dem Zwölffingerdarm übertretende Flüſſigkeit, theils chylös, theils excrementitiell, wird im übrigen Tract des engen Darmes mit dem von der Schleimhaut deſſelben abgeſonderten Inteſtinal - Liquor durchdrungen, und mit ihrer Mucoſität invol-

virt. Die Inteſtinalflüſſigkeit iſt von gelatinös-albuminöſer Art, und enthält verſchiedene Salze in Diſſolution. Sie iſt groſsentheils excrementitiell, und ihre Ausleerung trägt ſehr vieles zur täglichen relativen Gewichtsabnahme des Körpers bey. Ihre Wirkung auf das noch unzerſetzte im Chylus iſt von derſelben Art, wie jene des Magenſaftes, der Galle und des pancreatiſchen Drüſenſaftes. — Dieſes Gedärme wird auf dieſelbe Weiſe durch das in ihm enthaltene ausgedehnt, wie der Magen: dabey tritt es eben ſo zwiſchen die beyden Blätter ſeiner Gekröſe ein, wie der Magen zwiſchen jene ſeiner Netze: — die Darmwand nähert ſich hiebey dem Theilungswinkel der meſaraiſchen Gefäſse, von welchem ſie im zuſammengefallenen Zuſtande beträchtlich abſteht.

§. 106.

Die periſtaltiſche Bewegung (die eigenthümliche arterielle Gefäſsebewegung des Darmcanals) geht zwar im ganzen genommen von dem Magen aus, welcher zu ihr eben ſo den erſten Impuls, wie das Herz zur arteriellen Gefäſsebewegung giebt. So wie aber den Arterien auſſer der ihnen von dem Herzen mitgetheilten Bewegung noch eine andere, durch die Contractilität ihrer Wandungen ſelbſt beſtimmte, Gefäſsebewegung eigen iſt; — ſo fängt auch die periſtaltiſche Bewegung unterbrochen in einzelnen Darmwindungen an, indem die Contractionen ſeiner einzelnen Segmente, nicht deren Aneinanderreihung entſprechend, ſich folgen, ſondern an entlegenen Stellen gleichzeitig ſind.

§. 107.

Am Ende des engen Darmes zeigt der Rückstand vom Speisebrey schon einen hohen Grad von Verderbniss, und Neigung zur faulichten Auflösung. An Farbe und Geruch ist er bereits dünnflüssigen Excrementen nicht unähnlich. Diese Masse wird nun in den weiten Darm übergetrieben, und der Rückgang aus diesem in die Höhle des engen Darmes ist durch einen wulstig aufgeworfenen Klappenring verwehrt. Denn die Zusammenmündungsstelle aller Gefässhöhlen von ungleicher Gattung ist immer durch eine Klappe verschlossen.

VI. Kapitel.

Verdauung im Dickdarme.

§. 108.

Mit der Gestaltung des weiten Darmes fängt eine neue Bildung im Nahrungsschlauche an. Als wäre er nur zufällig mit diesem vereint, ist der enge Darm nur seitwärts dem weiten eingebohrt; ein grosser Theil des letzten bleibt als Blinddarm, und als Wurmfortsatz hinter der Insertionsstelle. Allein nicht bey allen Thieren ist die Grenze des weiten Darmes am engen Darme durch einen solchen Anhang bezeichnet. Oft sind beyde nur durch ihren Durchmesser, durch ihre verschiedene Coloration u. s. w., und durch die Klappe zu unterscheiden.

Gegentheilich bemerkt man aber, daſs immer an jener Stelle, wo die Blinddärme ſich inſeriren, wenn auch noch ſo nahe bey dem Anus, eine neue Geſtaltung und dickdarmähnliche Auftreibung des Darmcanals anfängt. Auch iſt bey den Säugthieren der Wurmfortſatz, wenn ſie einen ſolchen beſitzen, immer, für die Beſchaffenheit ſeiner Häute und in anderer Rückſicht dem Dickdarme gleichgebildet, und er liegt in der fortgeſetzten Richtung von dieſem. Unter den Säugthieren iſt die Länge des weiten Darmes verhältniſsmäſsig zur Länge des engen beträchtlicher bey Pflanzenfreſſern, als bey Fleiſchfreſſern. In den untern Thierclaſſen nimmt die relative Länge des weiten Darmes immer mehr ab, und in vielen Gattungen iſt das Gebilde gänzlich verſchwunden, da der ganze Darmcanal durchaus mit gleicher Weite verläuft.

§. 109.

So wie der Darmcanal in die Beckenhöhle herabſteigt, welche Region für die Geſchlechtsorgane abgeſondert iſt, wird ſeine individuelle Bildung auch zunächſt durch jene des Sexualſyſtems beſtimmt. Daher ſeine Beziehung auf die Geſchlechtsorgane, beſonders auf den weiblichen Fruchthälter, — ſeine Mitleidenſchaft mit dieſem z. B. bey der Menſtrualcolik; — daher die ſchnelle Einwirkung medicamentöſer Clyſtiere bey Hyſterie und andern Krankheiten der Beckenorgane. Der Maſtdarm iſt eigentlich das Aſſimilationsorgan für die Eingeweide der Beckenhöhle (Geſchlechtsorgane), und die directe Einwirkung der in ſeine Höhle injicirten Stoffe auf die

Organe dieser Region ist nicht zu verkennen. In der Cloacke der Vögel ist auch der Mastdarm mit der Urinblase, und dem darmähnlichen ductus genitalis Eines; aus diesem Organe bilden sich jene nach sich entgegengesetzten Richtungen hervor, und treten drey verschiedenen Systemen, dem Sexualsystem, dem Harnsystem und dem Darmsystem bey.

§. 110.

Der weite Darm ist nun ausser dem bereits angegebenen von dem engen besonders durch die bandartigen Streife von Muskelfasern, welche nach der Länge des Darmcanals verlaufen, und dem Darme das eingeschnittene und gekerbte Ansehen geben, unterschieden. Der Längenverlauf der Muskelfasern, so wie dieser im Dickdarme vorkömmt, ist der venösen Gefäsbildung eigenthümlich, so wie umgekehrt der arteriellen ihre halbzirkelförmige Rollung. Was aber die Gefäsbildung des Darmcanals betrifft, so ist offenbar in jener des engen Darmes die arterielle, in jener des weiten die venöse überwiegend. Daher die geringe Grösse des Durchmessers der untern Mesaraica, welche mehr die Arterie des weiten Darmes ist, im Verhältniss der obern Gekrösschlagader, welche dem engen Darme angehört. Von daher ist auch die irritable Stimmung im engen Darme höher als im weiten, dort ist die Secretion der Verdauungssäfte reichlicher; und in demselben Verhältniss, als die venöse Gefäsbildung der arteriellen nachsteht, tritt dort das absorbirende System energischer hervor. Im Verlaufe des weiten Darmes aber herrscht immer das

Venenſyſtem üppiger, und gleichzeitig tritt das Lymphſyſtem zurück; bis im Maſtdarme zuletzt die Hämorrhoidalgefäſse das entſchiedenſte Uebergewicht des Venenſyſtems bezeichnen. Uebrigens iſt der weite Darm dem engen in allem nachgebildet. Er hat ſeinen Magen, ſein Duodenum u. ſ. w.

§. 111.

Die Fortbewegung der excrementitiellen Stoffe im weiten Darme geſchieht ſehr langſam. Denn dies Inteſtinum iſt, da es nach hinten nicht mit dem Bauchfelle umgeben wird, einer groſsen Ausdehnung, beſonders auch ſeiner relativ geſchwächten membranöſen Wandungen, in den Zwiſchenräumen der wenig breiten Faſernbündel fähig. In dem ſigmaförmig dreyfach gekrümmten Colon ſteigt das Excrement gegen ſeine Schwere in die Höhe. — Der Wurmfortſatz iſt bey dem Menſchen ſo enge und unanſehnlich, daſs weder ſeine Höhle excrementitielle Stoffe aufnehmen, und längere Zeit zurückhalten, noch die Schleimhaut deſſelben eine beträchtliche Quantität von Verdauungsſäften abſondern kann. Bey verſchiedenen Thieren, beſonders bey Körner freſſenden Vögeln, ſind dagegen die Blinddärme gewöhnlich ſehr lang, weit, und in gröſſerer Anzahl vorhanden. Auch iſt bey ihnen die Secretion von Verdauungsſaft an der Schleimhaut jener blinden Darmanhänge ſehr copiös. Gewöhnlich findet man ſie nach dem Tode mit ſehr aufgelöſten und übel riechenden excrementitiellen Stoffen angefüllt. Hier ſind jene blinden Darmanhänge von gröſſerer Bedeutung für den Verdauungsproceſs.

§. 112.

Auch durch den weiten Darm werden die Ueberreſte vom Speiſebrey nicht bloſs mechaniſch fortbewegt, ſondern noch immer in etwas verwandelt. Durch die Einwirkung der, obgleich in weit geringerer Quantität, beygemiſchten Verdauungsſäfte, und durch die aſſimilirende Thätigkeit des Organs, wird Etwas Chylus aus dem Excremente bereitet. Dieſer wird von chylöſen Sauggefäſsen aufgenommen, welche an der Schleimhaut des Dickdarmes, obgleich in geringerer Anzahl, ausmünden. Das von allem Chyliſicirbaren beraubte Excrement nimmt zuletzt ganz die eigenthümliche Beſchaffenheit des Darmkothes an.

§. 113.

Der gewöhnliche Menſchenkoth enthält bey mittlerer Conſiſtenz eine groſſe Quantität Waſſers, verſchiedene in demſelben aufgelöste Beſtandtheile, als unzerſetzte Galle, Eyweiſsſtoff, ihm eigenthümlichen Extractivſtoff, verſchiedene Salze; — auſſer dieſen die unzerſetzten Speiſen - Ueberreſte; als einige Färbeſtoffe der Vegetabilien, die fibröſen Gewebe thieriſcher Subſtanzen, einige noch mit Rinde und Oberhaut umgebene Fruchtkörner (die in einzelnen Fällen ſo wenig durch die ſubigirende Kraft des Nahrungscanales verändert ſind, daſs ſie ſelbſt das Vermögen zu keimen nicht verlohren haben); — verſchiedene im Darmcanal niedergeſchlagene Stoffe, als Gallenharz und eigenthümlichen thieriſchen Stoff. Die Art der anfangenden Fäulniſs des Kothes im Rectum iſt derjenigen gleich, welche in thieriſchen

Subſtanzen ſtatt findet, die nicht an offener Luft, und der mächtigen Einwirkung des Sauerſtoffgaſes ausgeſetzt, ſondern in verſchloſſenen Geſäſsen faulen. Sein beſonderer Geruch rührt von den gasförmigen Verbindungen her, welche der in ihm enthaltene Kohlenſtoff, Phosphor, Schwefel und Waſſerſtoff unter ſich eingehen, und wodurch gekohltes, gephosphortes und beſonders geſchwefeltes Waſſerſtoffgas entſteht. Es iſt vorzüglich die entmiſchte Galle, welche dieſe Veränderungen in dem Kothe bewirkt. — Es widerſpricht keineswegs den Geſetzen des Lebens eines individuell gebildeten Organismus, eine anfangende Fäulniſs des Kothes im weiten Gedärme anzunehmen. Nicht nur kann Fäulniſs während des Lebens ſtatt finden, ſondern ſie findet auch nur an dem Lebenden, nie an dem Todten ſtatt. Die faule Gährung iſt ſelbſt noch der letzte Akt des Lebens, und daſs ſie kein (insgemein ſogenannter) bloſs chemiſcher Proceſs ſey, erhellet ſchon aus der Unmöglichkeit, die Veränderung, welche an faulenden Subſtanzen vor ſich geht, und die Bildung neuer Stofferzeugniſſe, welche hier ſtatt findet, aus bloſs chemiſchen Verwandſchaftsgeſetzen zu begreifen.

§. 114.

Der Maſtdarm iſt groſſer Ausdehnung durch den in ihm enthaltenen Darmkoth fähig. — Der Koth wird während ſeines Aufenthaltes in demſelben, durch Reſorption des Flüſſigen, vermöge der zahlreich an der innern Oberfläche ſeiner Schleimhaut ausmündenden Lymphgefäſse, conſiſtenter, und in feſtere Maſſen geformt, — dieſe aber mit dem Mucus invol-

virt, welcher in grosser Quantität in den Lacunen seiner Schleimhaut abgesondert wird, und jenen zur Austreibung schlüpfriger macht. — Wenn nun der Darmkoth durch seine Quantität oder seine Schärfe das Rectum zur Contraction bestimmt, wird der Widerstand des Schliessmuskels zuerst durch den Druck und Antrieb des Zwergfelles und der Bauchmuskeln überwunden. Denn bey der Entleerung aller schlauchartiger Eingeweide des Unterleibes (der Gebährmutter, der Urinblase) geben immer jene Muskeln den ersten Impuls. In der Folge aber reicht die eigene Contractionsthätigkeit der Fleischhaut des Mastdarmes hin, um die Kothaustreibung fortzusetzen, und den Darm zu entleeren. Dabey wird dieser, so wie der Schlundkopf über den hinabzuschlingenden Bissen, mittelst seines Hebemuskels über den Koth in die Höhe gezogen, und der letzte abgestreift. Es folgen der ersten ausgetrokneten Kothlage immer einige dünnere; und zuletzt eine grosse Quantität der um diese Zeit häufiger abgesonderten Intestinalflüssigkeit. Ein besonderes Gefühl von Wohlbehagen ist die Folge der Stuhlausleerung.

Gattung 2.

S a n g u i f i c a t i o n.

VII. Kapitel.

§. 115.

Das System der chylösen Gefäse wird als integrirendes Glied in das allgemeine Lymphgefäse-

System aufgenommen. Jene sind den Lymphgefäßsen in allem gleichgebildet — in Rücksicht ihrer Gestalt, ihrer Klappen, ihres Ursprunges, Verlaufes und ihrer Endigung. Die Flüssigkeiten, welche beyde führen, sind sich entsprechend. Ausser der Verdauungszeit führen die Milchgefäße wirkliche Lymphe. Mascagni, Hunter, und andere, haben bey verschiedenen Thieren beobachtet, daſs die Chylusgefäſse wirklich dem Geschäfte absorbirender Lymphgefäſse vorstehen. Auch die mesaraischen Drüsen sind den übrigen conglobirten Drüsen vollkommen entsprechend.

§. 116.

Dreyfach aber ist die Entstehung der lymphatischen Gefäſse mit absorbirenden Mündungen; nämlich:

1) Sie entstehen entweder an den Grenzbildungen des Organismus nach innen oder nach aussen, vom äussern oder innern Hautsysteme, an der äussern Hautoberfläche oder an den innern Schleimhautoberflächen. Immer nehmen sie hier ihnen dargebothene Stoffe von aussen her auf, und sie sind eigentlich die zuführenden Gefäſse des Organismus.

2) Oder sie entstehen an exhalirenden und secernirenden Oberflächen, z. B. im Zellengewebe, an den serösen Häuten, im Medullargewebe der Knochen etc., hier absorbiren sie das Secernirte entweder ganz oder zum Theil, und das bereits Ausgeschiedene wird aufs neue in den organischen Bildungsproceſs hineingezogen.

3) Oder ſie entſtehen im Parenchym der Organe ſelbſt, vermitteln dort die interſtitielle Abſorption, und durch dieſe den ſtetigen Wechſel der organiſchen Materie.

§. 117.

Aber alle Sauggefäſse, wo ſie immer ihren Urſprung nehmen, gehören zu Einer Gattung, und bilden Ein Syſtem. Alle münden in ein gemeinſames Stammgefäſs, den Milchbruſtgang, zuſammen.

§. 118.

Die erſte Art der Abſorption iſt eben ſowohl durch die Sauggefäſse der Haut, als durch jene der Schleimhäute vermittelt. Jedoch iſt die erſte mehr transſpirirend, luftbildend: die Exhalation iſt an dieſer übergewichtig.

§. 119.

Im innern Hautſyſteme iſt dagegen auch alle Thätigkeit mehr nach innen gerichtet; hier iſt die Abſorption praevalent. So wie jedoch kein Gegenſatz im Organismus abſolut iſt, und die entgegengeſetzten ſich nie wechſelweiſe ausſchlieſſen, ſo iſt weder die Exhalation an der innern Haut, noch die Abſorption an der äuſſern ganz auf Null gebracht. Die Hautabſorption kann keineswegs geläugnet werden. Nachweiſungen derſelben ſind die Alimentation durch ernährende Stoffe, welche an der Hautoberfläche angebracht werden, — die Wirkung von eben da eingeriebenen medicamentöſen Stoffen, das Verſchwinden derſelben, z. B. einer Mercurialſalbe, bey lange fortgeſetzter Friction, — die Gewichtszunahme des Körpers in feuchter Atmosphäre,

bey längerem Aufenthalt in einer Badflüssigkeit; — die vermehrte Hautausdünstung oder Harnausleerung, welche auf diesen folgt; — die eigenthümliche Beschaffenheit einiger Excretionsflüssigkeiten nach geschehener Einreibung gewisser Stoffe, mit deren Eigenthümlichkeit die veränderte Qualität von jenen übereinstimmt: z. B. der Geruch des Harns nach eingeriebenen Terpentin; — andere Erscheinungen, z. B. die Ischurie nach der Anwendung von Blasenpflastern, Arsenikvergiftungen durch die Haut, z. B. nach der Auftragung des kosmischen Mittels; — besonders aber die Aufnahme einiger Contagien durch die Haut, da andere durch das innere Hautsystem aufgenommen werden.

Anmerk. Die Aufnahme von Contagien und deren Fortleitung geschieht zwar nicht auf so sehr hydraulische Weise, wie sie gewöhnlich vorgestellt wird, durch eigene Saugröhren, sondern das Contagium wird dynamisch geleitet. Daher kömmt es, dass so wie bey dem electrischen und andern Leitungsprocessen, so auch hier die innerhalb der Conductionslinie liegenden Glieder unverändert erscheinen, und zuerst nur an der inficirten, und dann wieder an sehr entlegener Stelle die krankhafte Metamorphose entstehet. Aber es bleibt noch immer die Frage, welches System des Organismus zuerst an der inficirten Stelle dem Contagium assimilirt werde, und dessen fernerer Leiter sey. Wohl nur die allgemein verbreitete, sehr unbestimmte Voraussetzung, nach welcher man alle sehr rasch vor sich gehende Leitung von nicht grob materiellen Flüssigkeiten dem Nervensysteme zuschrieb, veranlasste die Annahme der Nervenpathologen, dass auch bey dem Ansteckungsprocesse das Nervensystem das idiopatische und zuerst ergriffene sey, da doch bey den meisten contagiösen Krankheiten dasselbe zum Anfange gewöhnlich nicht afficirt erscheint, sondern alle Erscheinungen in der ersten Pe-

riode auf besondere Affection des Lymphsystemes hindeuten. Einige Contagien nun werden offenbar durch das innere Hautsystem aufgenommen; so der Ansteckungsstoff der Pocken durch die Schleimhaut des Magens, das Contagium der Masern mittelst der Schleimhaut der Luftwege, jenes der Scarlatina durch die Schleimhaut der Rachenhöhle. Die Aufnahme von andern Contagien geschieht offenbar durch die äussere Haut, z. B. von jenem der Lustseuche, — wahrscheinlich auch von jenem des Typhus.

§. 120.

So wenig auch die Absorption an der Oberfläche des äussern Hautsystemes geläugnet werden kann, so ist sie dennoch sehr unbeträchtlich im Verhältnisse der sehr lebhaften Absorption, welche an der Oberfläche der Schleimhäute statt findet. Das äussere dermatische System ist ohnehin nicht dem unmittelbaren Contakte der Aussendinge blosgestellt: sondern das Grenzgebild ist hier die Epidermis, mit den ihr homologen Bildungen, als Nägeln, Haaren u. s. f. Diese sind für den Leib des Menschen dasselbe, was Schupen, Schaalen, Gesieder, Klauen u. s. f. für Fische, Schaalthiere, Vögel. Keine der eigenthümlichen Bildungen der Haut, weder Hautnerven, noch Hautgefäfse durchdringen die Oberhaut. Die Hautabsorption ist an jeder Hautstelle um so mehr eingeschränkt, je mehr die Epidermoidalbildung an derselben prävalirt, je mehr verdichtet die Oberhaut, und je mehr behaart die Cutis ist. Daher geht die Absorption mehrerer Contagien nur an solchen Hautstellen vor sich, welche eine sehr feine Epidermis besitzen, als an den Lippen, an der Vorhaut des männlichen Gliedes u. s. f.

Wegen der Trägheit der Hautabſorption ſind bey der äuſſerlichen Anwendung der Arzneymittel verhältniſsmäſsig zu ihrer innerlichen Anwendung ſo ſehr groſse Doſen erfoderlich: — eben ſo muſs man, um mit Vortheil ein Arzneymittel äuſſerlich anzuwenden, zur Einreibung deſſelben immer diejenigen Hautſtellen wählen, welche mit den zahlreichſten Ausmündungen von lymphatiſchen Gefäſsen verſehen ſind. Jedoch wirken entſchieden Arzneyſtoffe, welche auf beſtimmte Hautſtellen angewandt werden, auf die unter ihnen oft in beträchtlicher Tiefe liegenden organiſchen Gebilde, wenn gleich die Stämme der Lymphgefäſse jener Hautſtellen ſo wenig, als die Stränge ihrer Nerven dieſen Organen zugekehrt ſind. Denn jede Hautſtelle iſt ein Aſſimilationsorgan für die von ihr bedeckten Theile, und ſteht mit ihnen in geheimer Verwandtſchaft.

§. 121.

Sehr thätig iſt die Abſorption an der innern Oberfläche der Schleimhäute. Der Schleim iſt zwar in einer gewiſſen Beziehung als eine flüſſig gewordene Epidermis zu betrachten, indem er, gleich der Oberhaut, die unmittelbare Einwirkung äuſſerer Dinge auf das dermatiſche Syſtem verhindert; jedoch macht er zugleich den Contact inniger und anhaltender, indem er nicht, nach der gewöhnlichen Vorſtellungsweiſe, die Flüſſigkeiten blos einhüllt, ſondern ſie durchdringt, ſich ſelbſt und ſeiner Schleimhaut aſſimilirt, ihre Wirkung anhaltender und eindringender macht. Die Wirkung der in ſchleimigen und fettigen Excipientien aufgelösten Arzneyſtoffe

iſt zwar gelinder und etwas langſamer, aber auch mehr eindringend und länger andauernd.

An allen Schleimhäuten, z. B. an jener, welche die Luftwege überzieht, werden verſchiedene Säfte, wahrſcheinlich auch Gasarten, abſorbirt. Denn nicht nur tropfbare, ſondern auch dunſtförmige Flüſſigkeiten werden ſowohl abgeſondert als eingeſogen. Die Möglichkeit der Reſorption von Gasarten erhellet ſchon aus dem Verſchwinden verſchiedener Emphyſeme ohne Eröffnung der Lufthöhle, aus dem oft ſehr ſchnellen Zuſammenfallen des meteoriſch aufgeblähten Unterleibes ohne Entleerung von Blähungen nach oben oder nach unten. — Auch an der Schleimhaut der Harnwege, und vorzüglich an jener der Urinblaſe, wird ein groſser Theil des ſecernirten Urins, beſonders deſſen wäſſeriger und albuminöſer Theil, wieder eingeſogen, dadurch ſeine Konſiſtenz, Tinctur und geſalzene Beſchaffenheit vermehrt.

§. 122.

Kulminirt aber iſt die Abſorption im innern Hautſyſtem an der Schleimhaut des Darmcanals. Das Syſtem der chylöſen Saugadern iſt das am meiſten individualiſirte im Lymphſyſtem: die meſaraiſchen Drüſen ſind die am meiſten individuell gebildeten unter den konglobirten Drüſen. Im Darmcanal ſelbſt iſt im engen Darm wieder die Abſorption thätiger, als im weiten; — und im engen Darm am thätigſten im Duodenum und Jejunum. Auch an der aus dem Zwölffingerdarm in die Gallenblaſe fortgeſetzten Schleimhaut münden zahlreiche Sauggefäſse

aus. Die Secretion geht zwar ihrer urſprünglichen Richtung gemäſs nothwendig in Excretion über. Allein, da, wo dieſe Tendenz am vollkommenſten erreicht iſt, im Gallſyſteme und Harnſyſteme, iſt auch die Abſorption wieder am thätigſten: und weder die Aufnahme fremden Stoffes, noch die Excretion thieriſcher Flüſſigkeiten iſt ſo beträchtlich, als man nach den gewöhnlichen Vorausſetzungen annimmt. Aus demſelben Grund iſt auch im Maſtdarme die Abſorption wieder relativ erhöhet, und zahlreich münden die Sauggefäſse an der innern Schleimhautoberfläche ſeiner Höhle aus. — Denn dieſs Organ iſt für den Darm, welcher auch ſezernirt, daſſelbe, was die Urinblaſe für das Harnſyſtem etc.

§. 123.

An der Oberfläche von exhalirenden Membranen, z. B. an jener der ſeröſen Häute, der Synovialhäute, der Medullarhäute, auch in den Interſtitien des Zellengewebes, münden zahlreiche Lymphgefäſse aus. Im dunſtförmigen Zuſtande wird das Exhalirte an den ſeröſen Häuten wieder abſorbirt, und es kömmt im geſunden Zuſtande nicht zum tropfbarflüſſigen Niederſchlag. Da in dem Serum ein groſſes Uebergewicht des Eyweiſsſtoffes iſt, und albuminöſe Flüſſigkeiten am leichteſten und wenigſt verändert durch Reſorption zur Blutmaſſe gelangen; ſo wird auch alles an der Oberfläche einer ſolchen Membran verhauchte Serum wieder abſorbirt: Einſaugung und Exhalation ſtehen im vollkommenſten Gleichgewicht. Merkwürdig iſt die Veränderung, welche

welche das Blut mittelst der arteriellen Exhalation an den serösen Häuten, und durch die neue Einsaugung des dort exhalirten erleidet. An den Synodialhäuten geht die Absorption schon ungleich langsamer von Statten. Das Secretionsprodukt ist dort nicht mehr rein albuminös, sondern schon etwas alkalisch, und es enthält phosphorsaure Kalkerde, aus welcher sich, wenn die Absorption träger ist, Concretionen in den Gelenkhöhlen bilden, und somit eine falsche Anchylose hervorbringen. Die Absorption des Fettes im Zellengewebe wechselt dem Intensitätsgrade nach sehr. Im Allgemeinen steht sie im umgekehrten Verhältnisse mit den übrigen Arten von Absorption, so, dass das Fett um so mehr eingesogen wird, je weniger beträchtlich die Aufnahme ernährender Stoffe von Aussen ist. Bey der mit asthenischem Habitus verbundenen Fettigkeit sind die absorbirenden Gefäse des Zellengewebes gleichsam gelähmt; ein sehr dünnes, wenig consistentes, beynahe gelatinöses Fett wird in das Zellengewebe abgesetzt, und von den Lymphgefäsen nicht mehr eingesogen: daher diese Obesität in jeder Beziehung mit der Wasseransammlung in den grössern Cavitäten und im Zellengewebe vergleichbar ist. — Unglaublich beschleuniget ist zuweilen die Absorption des Fettes: da die fettesten Menschen zuweilen in der kürzesten Zeit vollkommen abmagern. Die absorbirenden Gefäse sind aber in einigen Gegenden des Zellengewebes offenbar weniger thätig, als in andern; da in diesen auch bey der grösten Abma-

gerung des übrigen Körpers niemals alles Fett eingesogen wird.

§. 124.

Durch die interstitielle Absorption wird stetig das Starre in organischen Bildungen verflüssiget, und deren konkrete Gestaltung überwunden. Denn der organische Gebildungsprocess hat so wie nach aussen, so auch nach innen seine bestimmte Grenze. Da alles Individuelle nicht nur nach aussen hin beschränkt, sondern auch in sich selbst begrenzt ist, so kann die Erstarrung nicht in's Unendliche gehen, noch weniger das einmal erstarrte in dem Zustande von Starrheit beharren. So wie die Materie im Organismus selbst zufällig ist, so ist es auch ihre besondere Art des Seyns, — und der allgemeine Transsubstantiationsprocess der Natur wiederholt sich im Organismus durch einen allgemeinen Kreislauf der Materie. Nicht die Verdorbenheit des Stoffes, welcher eine Zeitlang zur Ernährung des Organismus gedient hat, necessitirt die interstitielle Absorption. Eine solche Verderbniss kann niemals statt finden, da im Organismus alles thätig, nichts ruhend und durch äusseres bestimmt, sondern alles sich selbst bestimmend ist.

§. 125.

Der stetigen innern Zerstörung mittelst der interstitiellen Absorption vermag keine organische Bildung zu widerstehen, so sehr sie auch in sich selbst befestiget, und in egoistischer Einheit ihres Wesens verschlossen sey. Selbst das am meisten Metallische, z. B. Knochen - Erde, wird eingesogen. Der von

der Färberröthe tingirte Knochen verliert ſeine Farbe wieder. Bey der Erweichung der Knochen verſchwindet alle phosphorſaure Kalkerde aus dem Parenchym derſelben. Das entgegengeſetzte geſchieht, wenn die Knochen leicht und zerreiblich werden; nämlich hier wird die Gelatine abſorbirt, und die phosphorſaure Kalkerde bleibt zurück: — beyde ſich entgegengeſetzte Krankheiten ſind erklärbar aus der Verſchiedenheit der beyden Gefäſsesyſteme, welche der Ernährung in den Knochen vorſtehen, und deren Eines die Gelatine, das Andere die phosphorſaure Kalkerde abſondert. Wenn Knochengeſchwülſte ſich zertheilen, Exoſtoſen wieder verſchwinden, Knochenecken abgeglättet, die knöchernen Wandungen von Gelenkhöhlen und die Gelenkköpfe der Knochen ſelbſt eingeſogen werden, ſo iſt dieſe die Wirkung der interſtitiellen Abſorption. Eben ſo die freywilligen Brüche der Knochen bey Scorbutiſchen, beſonders der Rippen, wobey in einiger Entfernung von der gebrochenen Stelle, und in demſelben Verhältniſſe, als dieſe durch einen ſchlechtbeſchaffenen Callus ſich wieder vereint, ein neuer Bruch entſtehet, und was hier eingeſogen, dort wieder angeſetzt wird.

§. 126.

Der Wechſel der organiſchen Materie iſt jedoch in einigen Gebilden raſcher, in andern langſamer: — am trägſten in den Knochen, Knorpeln, fibröſen Häuten, — und von der andern Seite in der Epidermis, den Nägeln, Haaren, Zähnen. Vermöge

jener langſamen Erneuung behält die Oberhaut empfangene Eindrücke, z. B. eingebrannte Farbe, ſehr lange. Viele Erſcheinungen beweiſen jedoch, daſs ſelbſt die Subſtanz der Zähne, und ihr am meiſten verglaster Theil, die Emaille, der interſtitiellen Abſorption nicht widerſtehe.

§. 127.

Je mehr reproductiv geſtimmt der Organismus iſt, deſto raſcher geſchieht der Wechſel der Materie im Ganzen: daher raſcher im kindlichen Alter, in welchem das reproductive Syſtem das vorherrſchende iſt, als in den ſpätern Lebensperioden, — raſcher bey dem weiblichen Geſchlechte, welches ſich durch ein Uebergewicht von Reproductionskraft auszeichnet, — raſcher während des Schlafes, da im Schlafe die niedern Syſteme des Organismus über die höheren herrſchen, ſo wie ſie umgekehrt im wachenden Zuſtande von dieſen beherrſcht werden, — u. ſ. f. Die Thätigkeit des lymphatiſchen Syſtemes in der interſtitiellen Abſorption iſt bald abſolut, bald blos relativ, zur verminderten Thätigkeit der interſtitiellen Exhalation erhöhet. Das Letzte findet bey heftiger Ermüdung, und während des Verlaufes akuter Krankheiten, ſtatt, nach welchen immer groſse Abmagerung zurückbleibt. Da nämlich im Proceſſe der Ernährung die interſtitielle Exhalation den poſitiven, die interſtitielle Abſorption den negativen Faktor darſtellt, ſo iſt überall, da, wo die Energie der Thätigkeit im Proceſſe der Ernährung ſinkt, die Kräftigkeit der interſtitiellen Abſorption relativ erhöhet.

§. 128.

Die Periode, binnen welcher dieſer Kreislauf der Materie im Organismus vollendet wird, und die Erneuung vollkommen iſt, läſst ſich nicht im allgemeinen beſtimmen. Jedoch läſst ſich als Mittelzahl annehmen, daſs binnen ſieben Jahren auf ſolche Weiſe der ganze Körper innerlich zerſtört, und durchaus neu gebildet werde. Manche Krankheiten (Skrophelkrankheit, eingewurzelte Luſtſeuche, Gift) werden nur geheilt, nachdem eine ſolche totale Regeneration ſtatt gefunden hat. — Von daher geht auch der Heilungsproceſs einer und derſelben Krankheit um ſo ſchneller oder langſamer vor ſich, je nachdem ſie ihren Sitz in Organen hat, welche ſich raſcher oder träger reproduciren. — Auch die gröſſern Perioden des menſchlichen Lebens, jene der Pubertät u. ſ. w. richten ſich nach dieſen ſiebenjährigen Perioden des Kreislaufes der Materie im Organismus.

§. 129.

Vermöge der allgemeinen Verbreitung der interſtitiellen Abſorption iſt nothwendig auch kein Punkt im ganzen Organismus, wo nicht ein Lymphgefäſs mit einer abſorbirenden Mündung entſtehe, und Mascagni vermochte durch Merkurialinjection der lymphatiſchen Gefäſse das ganze Parenchyma der Organe, ſelbſt des Zellengewebes, ſo zu erfüllen, daſs dieſes ſelbſt blos aus Lymphgefäſsen zu beſtehen ſchien. Aber da die zur Ernährung der Organe gleich nothwendige, interſtitielle, Exhalation eben ſo allgemein verbreitet iſt, ſo giebt es eben ſo

keinen Punct, in welchem nicht ein arterielles Gefäſs mit einer exhalirenden Mündung endigte: und Ruiſch erfüllte das ganze Parenchym der Organe durch ſehr feine arterielle Injectionen. Wenn nun einer und derſelbe Theil in einer Mascaguiſchen Präparation blos aus Lymphgefäſsen, und in einer Ruiſchſchen Injection blos aus arteriellen Gefäſsen zu beſtehen ſcheint, ſo rührt dieſs lediglich daher, daſs z. B. durch die zu weit getriebene lymphatiſche Injection die Lymphgefäſse ſelbſt übermäſsig ausgedehnt werden, und ſo die zuſammengedrückten exhalirenden Gefäſse in ihren Wandungen verſchwinden: und daſſelbe gilt von den Ruiſchſchen Injectionen. Ueberhaupt aber iſt die Injection ein ſehr unſicheres Mittel, um die Structur feinerer Gefäſse zu entdecken. Iſt die Einſpritzung nur einigermaſſen gelungen, ſo werden alle Gefäſse über ihren normalen Durchmeſſer ausgedehnt; und ſelbſt gewöhnliche Injectionsmaſſe dringt in arterielle Gefäſse ein, welche, wie man bey Viviſectionen wahrnimmt, niemals im geſunden Zuſtande rothe Säfte führen. Sehr verſchieden iſt auch der Erfolg einer ſolchen Einſpritzung, je nachdem ſie längere oder kürzere Zeit nach dem Tode, oder noch während des Lebens vollbracht wird.

§. 130.

Die Abſorption fängt an den Mündungen aller Lymphgefäſse mit einer Art von Digeſtion, Verwandlung des zu abſorbirenden Stoffes an. Nichts wird unverändert nach Innen aufgenommen, ſondern nur nachdem es dem Lymphgefäſseſyſtem ſelbſt

assimilirt, und in die höhere Einheit mit diesem aufgenommen worden ist. Unter allen thierischen Flüssigkeiten ist aber die Lymphe die am meisten gerinnstoffige, und das Albumen der herrschende Stoff im lymphatischen System. Eyweisstoffige Flüssigkeiten werden von daher am leichtesten resorbirt, so das Serum der serösen Häute, der albuminöse Bestandtheil der Galle, der Chylus, in allen Excretionsflüssigkeiten der wässerige und albuminöse Bestandtheil u. s. w. — Daher wird die puriforme Lymphe häusig in Pseudoabszessen eingesogen; — nächst diesen diejenigen Flüssigkeiten, deren Bestandstoffe am öftersten in Verbindung mit Albumen vorkommen, z. B. Galerte, — oder im Albumen auflöslich sind. — Das Starre selbst wird, ehe es eingesogen wird, verflüssiget und in gerinnstoffigem aufgelöst.

Gewiss ist es, dass die lymphatischen Gefässe die verschiedensten Stoffe absorbiren, fibröse Flüssigkeiten, z. B. extravasirtes Blut, phosphorsaure Kalkerde u. s. f. An der rauhen und wie benagten Oberfläche von fremden, z. B. metallischen Körpern, welche lange Zeit in den Interstitien organischer Gebilde lagen, erkennt man zuweilen deutlich die Wirkung der lymphatischen Gefässe. Die Absorption ist von daher nicht eine blosse Aufnahme der zu absorbirenden Flüssigkeit in die Gefässhöhle, sondern sie ist jedesmal mit einer Qualitätsveränderung derselben verbunden. Aber auch die Aufnahme des absorbirten Stoffes geschieht keineswegs nach bloss mechanischen oder hydraulischen Gesetzen. Die Lymphgefässe sind zwar in ihrer Entstehung Gefässe vom kleinsten Durchmesser. Jedoch steigt in ihnen

die Flüſſigkeit nicht nach demſelben Geſetze, wie in Capillarröhrchen, bloſs durch die Anziehung der Wandungen auf. Noch weniger ſind die Lymphgefäſse als Druckwerkzeuge, und ihre Mündungen Ventouſen gleichgebildet, wie Lieberkühn, durch den äuſſern Anſchein der mit Schleim überzogenen Zotten des Darmcanals irre geleitet, ſie dafür erklärte. — Die Lymphadern beſitzen ſo wie alle Gefäſse, eine ihnen eigenthümliche Gefäſsebewegung. Ihre Wandungen ſind expanſiver und contractiver Bewegung fähig, obgleich ihre Contractilität bloſs unmerklich, latent iſt. Sehr groſs iſt dagegen die reproductive Kraft, wodurch ſie das Eingeſogene verwandeln. Der Grund der Einſaugung iſt eigentlich das in jedem Gefäſse vorherrſchende Streben, ſich zu erfüllen. Denn kein Gefäſs, als ſolches, im Organismus kann leer ſeyn. Die Abſorption iſt von daher der Anfang aller Gefäſsthätigkeit; — die Lymphadern ſind die zuerſt gebildeten Gefäſse; — Gefäſse von der unterſten Dignität; — auch andere Gefäſse, z. B. die venöſen, ſaugen ein, ſo lange ihre Metamorphoſe nicht vollendet, und die unmittelbare Anmündung ihrer Wurzeläſte mit den arteriellen Endungen im Capillargefäſseſyſtem noch nicht hergeſtellt iſt: ſo z. B. in der Nabelſchnur, in welcher die Venen früher, als die Arterien gebildet ſind, und in der erſten Zeit offenbar das Geſchäft einſaugender Gefäſse verrichten. — Iſt aber die venöſe Gefäſsbildung, einmal in die arterielle wiederkehrend, geſchloſſen, ſo ſaugen die primitiven Anfänge der Venen eben ſo wenig ein, als die arteriellen Endigungen exhaliren. Das einzig gewiſſe Ende der

Arterien und der Venen ist das Capillargefäſsesystem. — Auch von den mesaraischen Venen ist es nicht erwiesen, daſs sie dem Geschäfte der Absorption des Chylus zugleich mit den Chylusadern des Darmcanales vorstehen.

§. 131.

Der hohe Grad von Lebensthätigkeit, welcher ein absorbirendes Gefäſs im Momente der Einsaugung äussert, ist der Art und Weise vergleichbar, wie der Thränenpunkt, als die absorbirende Mündung des Thränenröhrchens, im Momente seiner Thätigkeit sich in eine Papille aufrichtet, verlängert, und dann wieder in sich zurückzieht, in dem Thränenröhrchen selbst aber durch eine wahrhaft peristaltische Bewegung die Flüssigkeit fortleitet. Denn da im Thränenorgane die Ausführungsgänge der Drüse sich nicht zu einem gemeinsamen Excretionscanale zusammenmünden, und eine Extravasation der abgesonderten Flüssigkeit, mit Ausbreitung über den Bulbus, statt findet, so fängt die Fortleitung in der abführenden Parthie mit Absorption an, und der Thränenpunkt ist wirklich als das Ausmündungsloch eines absorbirenden Gefäſses zu betrachten. Aehnlich dem Thränenröhrchen, nur mehr verkleinert, geräth jedes Lymphgefäſs, wenn es zu absorbiren anfängt, in eine wahre Erection, zieht die ihm anliegenden membranösen Theile mit sich in die Höhe, bildet so ein Tuberculum, welches, an der Zottenhaut des Darmcanales mit Schleim überzogen, Lieberkühn für eine Ventouse ansah.

§. 132.

Die Lymphgefäſse, welche mit ſehr undeutlichen, kaum bemerkbaren Mündungen in jedem Theile des Körpers entſtehen, kriechen in der mannigfaltigſten Verſchlingung und netzförmigen Verflechtung fort. Erſt in einer gewiſſen Entfernung von ihren Ausmündungsſtellen werden die ſchon etwas gröſſern Stämme zuerſt dem bewaffneten, und alsdann auch dem unbewaffneten Auge ſichtbar.

§. 133.

Jede Gefäſswand aber iſt wenigſtens aus zwey Häuten gebildet, deren äuſſere die eigenthümliche Gefäſshaut iſt, und die Beſonderheit der Gefäſsbildung ausdrückt, die innere aber mehr allgemein, weniger eigenthümlich gebildet iſt; die Gefäſsbewegung iſt ſelbſt beſtimmt durch dieſen Gegenſatz der beyden Schichten in der Gefäſswand. Durch die drey Potenzen, welche die Metamorphoſe des Gefäſseſyſtemes hindurchgeht, und welche durch die Bildung des Lymphgefäſses, der Vene und der Arterie bezeichnet ſind, nimmt die Individualität der Schichtung immer zu.

§. 134.

Von den zwey Häuten der Lymphgefäſse iſt die äuſſere zellicht und einer groſsen Erweiterung fähig, die innere iſt glatt, ſehr hart, und in häuſige Klappen verlängert. Relativ zur Gröſse ihrer Durchmeſſer ſind jedoch ihre Wandungen ſtärker, als jene von venöſen Blutgefäſsen; daher erträgt ein Lymphgefäſs eine Queckſilberſäule, von welcher eine Vene von gleichem Durchmeſſer zerriſſen würde. —

Die Klappen ſind immer paarweiſe einander entgegengeſtellt, nur an den Inſertionsſtellen bedeutender Aeſte in ein Stammgefäſs, iſt gewöhnlich eine einſeitige Klappe beſindlich.

Durch ſolche Klappen wird aber das Lumen des Gefäſses nicht vollkommen verſchloſſen, und eingeblaſene Luft, Injecktionsmaſſe, folglich auch die Lymphe im lebenden Zuſtande, vermag in ihnen ſich rückgängig zu bewegen.

§. 135.

Die gröſſern Lymphgefäſse beſitzen deutlich erkennbare arterielle und venöſe Gefäſse. Denn dieſs iſt der Character des Organiſchen, daſs alles in Allem wiederkehrt; keine Bildung die uranfängliche iſt, ſondern alle im Kreiſe verſchlungen, in einander aufgenommen ſind: ſo iſt jeder Nerve mit arteriellem Gefäſsgeflecht, und jede Arterie mit einem Nervenplexus umgeben. — In den Wandungen der Lymphgefäſse aber, als von Gefäſsen der niederſten Dignität, ſind noch keine Nervenfaden zu erkennen.

§. 136.

Das ganze Lymphſyſtem iſt nur ein Venenſyſtem einer tiefern Ordnung. Die Lymphadern ſind Venen, welche nicht zum Gegenſatze mit gleichnamigen Arterien gelangt ſind; — und da die Vollkommenheit der venöſen Gefäſsbildung eben von der Entſtehung jenes Gegenſatzes zwiſchen Arterie und Vene, und von deſſen Ausgleichung, Indifferenzirung im Capillargefäſse-Syſtem, abhängig iſt, ſo er-

ſcheint das Lymphgefäſseſyſtem in ſeiner Metamorphoſe gehemmt und unvollendet. Der Milchbruſtgang, als das am meiſten vollendete Lymphgefäſs, iſt einer ſich bildenden Vene vergleichbar.

§. 137.

Uebrigens entſtehet das Lymphſyſtem, ſo wie das Venenſyſtem, durch Verwurzlung und Anaſtomoſe der Wurzeläſte. Alle Lymphadern haben die Tendenz, ſich anzuſtämmen; daher verlaufen ſie niemals einzeln, gleich den rothen Blutgefäſsen, ſondern immer Bündelweiſe. Da ihre Gattung im Gefäſsſyſtem überhaupt die mindeſt vollkommene iſt, ſo ſind auch die Individuen hier die zahlreichſten. Man denke des groſsen Heeres von Lymphadern im Gegenſatze der ſchon minder zahlreichen Venen. Endlich iſt aber die Anzahl der Arterien, als der edelſten Gefäſsgattung, die kleinſte. So wie die Arterien gewöhnlich von Venen begleitet werden, ſo die Venen von Lymphadern. Gewöhnlich hat eine oberflächliche Vene 14 - 15 Lymphadernſtämme zur Begleitung. — Da die venöſe Gefäſsbildung durch die Contraction der Aeſte in den Stamm, durch die Syntheſis des Beſondern zum Allgemeinen, vermittelt iſt, ſo ſtreben auch alle Bündel von Lymphgefäſsen ſtetig zuſammenzumünden. Aber vermöge der gehemmten Metamorphoſe dieſes Gefäſsgeſchlechtes kömmt es nicht zur Stammbildung ſelbſt. Daher zerfahren die aus Zuſammenmündung gebildeten Stämme aufs neue in Gefäſsbüſchel. Noch im venöſen Gefäſseſyſtem kömmt dieſe neue Theilung ſchon gebildeter Stämme, jedoch bey weitem minder häufig,

als im Lymphſyſtem, vor; ſo wie gegentheilig die neue Zuſammenmündung der einmal getheilten Zweige im arteriellen Syſtem. Immer aber iſt die eine oder die andere eine Folge der zurückſchreitenden Metamorphoſe in der Gefäſsbildung.

§. 138.

Auch die Klappenbildung, welche erſt in den Arterien aufhört, haben die Lymphadern mit den Venen gemein: mittelſt dieſer wird der Gefäſscylinder in mehrere Segmente von einzelnen Höhlen getheilt, die ſich, wie die Vorhöfe und Kammern des Herzens, nur periodiſch, und in einer beſtimmten Richtung, in einander öffnen und entleeren. Durch die Klappenbildung iſt der im Lumen des Gefäſses herrſchende Expanſionstrieb beſchränkt, und jede Klappe iſt als eine bleibende Contraction der Vene, als ein im Momente der Syſtole fixirter Pulsſchlag zu betrachten.

§. 139.

In den Arterien iſt die Expanſion des Stammes in den Aeſten beſonders auch dadurch vermittelt, daſs mit der Veräſtung die Capacität der Gefäſshöhle wirklich zunimmt; indem die Summe der Durchmeſſer der Aeſte gröſser iſt, als jener des Stammes. Die Expanſion der Gefäſshöhle iſt hiebey fortſchreitend gleichmäſsig: und die Durchmeſſer der Arterien ſind überall vollkommen entſchieden. Gleiches gilt, nur mit mehrerer Einſchränkung, von den Venen, bey welchen gleichfalls die Zuſammenmündung mit einer Verminderung der Gröſse der Gefäſshöhle verbunden, ſomit eine wahre Contraction von die-

ser ist; bey den Lymphadern, als Gefässen von unbestimmtem Character, findet auch eine solche progressive Verminderung der Grösse der Gefässhöhle nicht statt: es lässt sich kein bestimmtes Verhältniss zwischen der Capacität der Stämme und jener der Aeste angeben. Jedes einzelne Lymphgefäss selbst ist an verschiedenen Stellen seines Verlaufes grosser, und ungleicher Ausdehnung fähig; und oft erweitert sich ein Lymphgefäss zum Umfange des Milchbrustganges. — Ueberhaupt findet die kropfartige Erweiterung, besonders an den Stellen, wo die Klappen befindlich sind, häufig in den Lymphgefässen, ungleich häufiger noch als in den Venen statt.

§. 140.

Das allgemeine Gesetz der Gefässebewegung aber ist dieses, — dass in derselben Richtung, in welcher die Metamorphose in der Gefässbildung fortschreitet, auch die Fortbewegung der enthaltenen Flüssigkeit geschieht: — progressiv von den Stammhöhlen gegen die Verästungshöhlen in den Arterien, in welchen auch die Gefässbildung von dem Contrahirten, dem Stamm, ausgeht, und durch Verästung, Expansion des Stammes fortschreitet. Der regressiven Richtung von den Verästungshöhlen gegen die Stammhöhle folgt die Metamorphose der venösen Gefässbildung, und die venöse Gefässebewegung selbst. In den ursprünglich venösen Lymphadern ist die Gefässebewegung gleichfalls centripetal, und von den absorbirenden Mündungen derselben gegen den Milchbrustgang gerichtet. Diess erhellet deutlich aus der Gefässbildung der Lymph-

adern ſelbſt, aus der Klappenverrichtung in dieſen, aus der progreſſiven Tinctur der Lymphgefäſse mit einer kolorirenden Flüſſigkeit, welche ihren abſorbirenden Mündungen dargebothen wird, wobey die Färbung von der peripheriſchen Termination des Lymphgefäſses gegen ſein Centralende fortſchreitet, aus der Anſchwellung eines unterbundenen Lymphgefäſses zwiſchen der Unterbindungsſtelle und ſeiner peripheriſchen Endigung. Bey kaltblütigen Thieren, welche man der Viviſection unterwirft, kann man in einigen Theilen des lymphatiſchen Syſtemes, z. B. in den chylöſen Sauggefäſsen, die Fortleitung der abſorbirten Flüſſigkeit von den Aeſten gegen den Stamm mit Augen ſehen. Auch bey Menſchen, die man bald nach dem Tode öffnet, ſieht man die noch mit Chylus angefüllten Gefäſse ſich in derſelben Richtung entleeren u. ſ. w. Nur Bils ſah mit vollem Unrecht das Lymphſyſtem als ein in ſich geſchloſſenes Gefäſsesyſtem an, in welchem das chylöſe Syſtem die venöſe Hälfte, die übrigen Lymphadern aber die arterielle Hälfte ausmachen.

§. 141.

Unterdeſſen iſt die Fortbewegung der Lymphe in den abſorbirenden Gefäſsen, vermöge ihres unentſchiedenen Characters und ihrer unvollendet gebliebenen Individualiſirung, — beſonders in den mehr oberflächlichen Lymphgefäſsen, häufig oſcillirend. Ja ſogar die rückgängige Bewegung der Lymphe im krankhaften Zuſtande kann nicht geläugnet werden. Die Klappen verhindern dieſe nicht ganz, und die Gefäſsethätigkeit im Lymphſyſtem iſt zwar

im Ganzen centripetal, jedoch minder bestimmt und geregelt, als im Venensystem.

§. 142.

Der venöse Character des Lymphsystems offenbart sich aber besonders in der qualitativen Uebereinstimmung zwischen Lymphe und venösem Blut. Beyde sind durch das Uebergewicht phlogistischer Stoffe und durch ihre Oxydabilität ausgezeichnet. Zwar giebt es noch keine genaue, und in ihren Resultaten zuverlässige Analyse der Lymphe. Denn im Milchbrustgange ist sie mit Chylus vermischt, und Fourcroy's Rath, die Lymphe aus Wunden und Geschwüren, der Inquinal- und Poplitée-Gegend, wodurch grössere Stämme von Lymphadern verletzt oder exulcerirt sind, zu sammeln, und der chemischen Analyse zu unterwerfen, ist theils bisher noch nicht ausgeführt worden, theils verspricht er auch kein sicheres Resultat, da aus solchen Wunden und Geschwüren nie reine Lymphe, sondern vermischt mit andern Flüssigkeiten, z. B. derjenigen, welche die in offener Wundfläche liegenden Blutgefäfse liefern, — ausfliefst. Zuverlässiger wäre das Resultat der Analyse derjenigen Flüssigkeit, welche künstlich geöffnete Lymphgeschwülste enthalten. Ehemals wurde die Lymphe immer mit dem Serum des Blutes verwechselt. Wenn auch beyde etwas verschieden sind, so hat dennoch gewifs die Lymphe mit keiner andern thierischen Flüssigkeit so viele Aehnlichkeit, als mit dem Serum des Blutes. Sie ist, so wie dieses, in hohem Grade gerinnstoffig, gesalzen, wenig

klebrig,

klebrig; ſie abſorbirt ſehr begierig das atmosphäriſche Sauerſtoffgas, wird durch deſſen Beymiſchung ſchäumig; iſt im hohen Grade durch die Beymiſchung von Säuren, von Alkalien, durch die Wirkung der Hitze, im kochenden Waſſer gerinnbar. Die Lymphe iſt offenbar noch mehr albuminös, als der Chylus, welcher noch mehr gelatinös iſt. Die Lymphe, der Luft ausgeſetzt, giebt daher wenig oder keinen Kuchen; dieſer iſt immer mehr albuminös, flokig. Im Chylus zeigen ſich auch ſchon kleine Kügelchen; den Blutkügelchen vergleichbar. — Ueberhaupt aber iſt die Lymphe des Milchbruſtganges gleich dem Blut der weiſsblütigen Thiere, ſo wie das Venenblut jenem der roth-kaltblütigen. Der Milchbruſtgang entſpricht dem Rückengefäſse von jenen; es ſind ſogar in ſeiner kropfartigen Erweiterung an einzelnen Stellen noch Spuren von den Bläsgen zugegen, aus welchen das Rückengefäſs beſtehet. Das Lymphſyſtem iſt ſo wie das Gefäſseſyſtem der weiſsblütigen Thiere, ohne Herz. Die Lymphe und das weiſſe Blut werden beyde von den älteſten Schriftſtellern immer ichor und ſanies genannt. So wiederholt ſich im Gefäſseſyſtem des Menſchen, in der in ſich ſelbſt geſchloſſenen Syntheſis ſeiner Bildung, jede Art des Kreislaufes in der Beſonderheit, mit welcher derſelbe in den verſchiedenen Thierclaſſen vorkömmt. — Das Blut der unterſten Thiere iſt eine bloſs verflüſſigte Gallerte. In den Würmern, Molusken kömmt erſt etwas Eyweiſsſtoff hinzu: bey den Thieren, welche durch

Kiemen athmen, iſt das Blut ſehr eyweiſsſtoffig, enthält aber noch ſehr wenige Fibrine. Die Bildung des Faſerſtoffes wird zuletzt nur im Blut der Vögel und Säugthiere vollendet.

§. 143.

Die Verwandlung der in allen Theilen des Körpers aufgeſogenen Flüſſigkeiten in Lymphe geſchieht beſonders in den lymphatiſchen Drüſen. Denn jedes Lymphgefäſs durchgeht vor ſeiner Einmündung in den Milchbruſtgang eine oder mehrere conglobirte Drüſen. Die Lymphgefäſse unterhalten zwar die vielſeitigſte Anaſtomoſe unter einander, und bilden, vermöge ihrer zahlreichen Communicationsäſte, das vielſeitigſt verſchlungene Gefäſsnetz. Die Verſetzung einer entmiſchten thieriſchen Flüſſigkeit, z. B. des Eiters, iſt öfters eine Folge der Einſaugung und der Fortleitung derſelben durch die Lymphgefäſse von einem Organe zu dem andern, — als ſie eine Folge der Infiltration dieſer Flüſſigkeit in das Zellengewebe iſt. — Es kann daher irgend ein äuſſerer Stoff von den Lymphgefäſsen abſorbirt werden, und die verſchiedenſten Theile des Körpers durchgehen, ohne einer lymphatiſchen Drüſe zu begegnen, und von dieſer aſſimilirt zu werden — (ſo bringt der ſyphilitiſche Anſteckungsſtoff, wenn er von der urſprünglichinficirten Hautſtelle entfernten Organen ſelbſt durch die Wirkung der Lymphgefäſse zugeleitet wird, nicht nothwendig Anſchwellungen lymphatiſcher Drüſen hervor). Es kann jedoch keine abſorbirte Flüſſigkeit in die Blutmaſſe eindringen, ohne wenigſtens eine conglobirte Drüſe

durchgangen zu haben. Je kürzer nun der Weg ist, welchen die Lymphgefäſse irgend eines Theiles von ihrem Urſprunge bis zu dem Milchbruſtcanal zurücklegen, deſto weniger verändert gelangt die abſorbirte Flüſſigkeit in das Blut. Daher iſt das durch die Haut Eingeſogene der gröſsten Veränderung unterworfen.

§. 144.

Die lymphatiſchen Drüſen liegen längſt des Verlaufes der gröſſern Blutgefäſse, in Gruppen zuſammengehäuft, conglobirt; — ſo z. B. die innern Bruſtdrüſen nach dem Verlaufe der innern Mammaria hinter den Bruſtbeinen. Da die gröſſern Arterienſtämme nothwendig in der Beugung der Gelenke liegen, ſo ſind auch dort, z. B. in der Achſelhöhle, die anſehnlichſten Conglobationen von lymphatiſchen Drüſen.

§. 145.

In den conglobirten Drüſen theilen ſich die Lymphgefäſse in's Kleinſte; die zuführenden Gefäſse derſelben anaſtomoſiren auf das vielfachſte unter ſich, ſie umſchlingen einander, und verwickeln ſich in ein unauflösliches Gewebe. — Je weiter die Vertheilung und Verzweigung der Lymphgefäſse in irgend einer conglobirten Drüſe geht; deſto dünnhäutiger werden ihre Wandungen, und in gleichem Verhältniſſe widerſtehen ſie weniger der Zerreiſſung durch das Gewicht einer Merkurialſäule. Die Drüſen der tiefer liegenden Lymphgefäſse ſind in dieſer Beziehung von ſchwächerem Baue, als jene der

oberflächlichen. — Die aus einer ſolchen Drüſe hervorgehenden Lymphgefäſseſtämme ſind immer weniger zahlreich, aber von gröſſerem Durchmeſſer, als die zuführenden Gefäſse derſelben. Jede Drüſe iſt wieder mit einem Netz von Lymphgefäſsen umſtrickt, von welchen nur die kleinen Aeſte in ihre Subſtanz eindringen, die gröſſern aber zu benachbarten Drüſen, allein immer zu ſolchen hingehen, welche dem Milchbruſtgange näher, als ſie ſelbſt, liegen.

§. 146.

Die conglobirten Drüſen beſitzen wenige Nerven, dagegen ſehr viele rothe Blutgefäſse. Ihre Arterien entſtehen von den arteriellen Stammgefäſsen aller benachbarter Theile. Sie umgeben zuerſt dieſe Drüſen von auſſen mit einem lebhaft vegetirenden Gefäſsnetze, welches ſich beynahe in eine wirkliche Gefäſshaut ausbreitet; alsdann dringen ſie in die Subſtanz der Drüſe ſelbſt ein, und breiten ſich in den zellichten Bläsgen aus, in welche die Verzweigung der Lymphgefäſse endet.

§. 147.

Bey ihrem Durchgang durch die conglobirten Drüſen gewinnt die Lymphe ſtetig an Gerinnbarkeit. Deutlich iſt der Unterſchied in dem Intenſitätsgrade der Concreszibilität der Lymphe, je nachdem man ſie in der Nähe des Milchbruſtganges oder des peripheriſchen Ausmündungsloches des Lymphgefäſses ſammelt. Jede ſolche lymphatiſche Drüſe iſt als ein relatives Oxydationsorgan zu betrachten. Die Lymphe gelanget dort in die Wirkungsſphäre

des arteriellen Blutes, welches in großer Quantität durch die zahlreichen Arterien der conglobirten Drüsen zugeführt wird. Die Drüse verhält sich hiebey als Placenta, die Lymphe als Fötalblut, und das arterielle Blut als mütterliches Blut. Die Einwirkung des letzten auf die Lymphe ist sowohl im Wesentlichen als auch in der Art und Weise, wie sie geschieht, der Einwirkung des Ersten auf das Fötalblut im Mutterkuchen vergleichbar.

§. 148.

Die knotige Anschwellung in den conglobirten Drüsen ist den Lymphgefäßen, als Venen einer tiefern Ordnung, eben so eigenthümlich, wie die Verknotung dem untern Nervensystem. Mit Recht werden daher die lymphatischen Drüsen jenen Ganglien vergleichbar erachtet. Die Lymphgefäße fahren hier eben so, wie dort die Nerven, auf das vielfachste getheilt, auseinander.

§. 149.

Das Lymphsystem endet, so wie das Venensystem, zuletzt durch Totalcontraction aller Wurzeläste in einen gemeinsamen Stamm. So wie jedoch im Venensystem diese Anstämmung nur intendirt ist, und nicht ganz erreicht wird, sondern die beyden Venenstämme die Hohladern noch getrennt verlaufen; da hingegen die Arterien einstämmig aus dem Herzen hervorgehen; so ist auch ein Gegensatz zwischen dem gemeinsamen Stamm der Lymphadern der rechten obern Seite des Kopfes und der rechten obern Extremität, und zwischen dem eigentli-

chen Milchbrustgange. Oft besteht jener Lymphgefässestamm einzeln für sich, als eine Art von oberer Hohlader, und inserirt sich in die rechte Unterschlüsselbeinvene.

§. 150.

Der Milchbrustgang selbst aber entsteht in der Gegend des zweyten Lendenwirbelbeines aus der gewöhnlich dreystämmigen Zusammenmündung der Lymphgefässe der untern Extremitäten jener des Beckens und der chylösen Sauggefässe, — bey dem Menschen nur selten, so wie bey vielen vierfüssigen Thieren, mit einer sinösen Erweiterung; er verläuft geschlängelt und vielfach gewunden vor den Körpern der Wirbelbeine, dringt mit der Aorte zwischen dieser und dem rechten Pfeiler des Zwergfelles aus der obern Bauchhöhle in die Brusthöhle ein; er steigt nun längst der Wirbelbeinsäule zur rechten der Aorte in der hintern Höhle des Mittelfleisches in die Höhe; in der Gegend des siebenten Rückenwirbelbeines krümmt er sich von der Rechten zur Linken hinter dem Oesophagus und der Luftröhre; er verlässt die Brusthöhle, und steigt nun gekrümmt von unten nach oben, von hinten nach vorne, und von aussen nach innen zur linken Unterschlüsselbeinvene auf. Während seines Verlaufes in die Brusthöhle münden die Lymphgefässe dieser Höhle selbst, und jene der Lungen, gewöhnlich mehrstämmig in derselben ein. Da wo er sich von der Rechten zur Linken umbeugt, nimmt er die Lymphgefässe der rechten Seite des Kopfes in sich auf. Jene der linken Seite inseriren sich erst nahe

bey seiner Ausmündungsstelle mit der untern Schlüsselbeinvene, in ihn.

§. 151.

Die Bildung des Milchbrustganges ist so, wie jene aller übriger Lymphgefäfse, höchst unbestimmt, und vielen Varietäten unterworfen. Nicht nur ist die Art der Einmündung der Lymphgefäßestämme in derselben höchst veränderlich, sondern eben so der Durchmesser dieses Gefäßes selbst an verschiedenen Stellen seines Verlaufes, indem er bald mit zunehmender, bald mit abnehmender Weite verläuft, und variköfen Erweiterungen sehr unterworfen ist. Er theilt sich oft vor seiner Einmündung in die Unterschlüsselbeinvene in drey Aeste, welche sich aber gewöhnlich wieder vereinigen, zuweilen aber auch mit getrennten Mündungen inseriren. Eben so ist der Stamm des Milchbrustganges häufig in der Gegend des siebenten oder achten Rückenwirbelbeines in zwey Aeste von ungleicher Weite getheilt: und eine solche Theilung war wohl immer zugegen, wenn bey einer totalen Zusammendrückung oder Verwundung des Milchbrustganges in dieser Gegend, dennoch einige Ernährung statt fand.

§. 152.

Im Milchbrustgang steigt nun das Gemische aus Lymphe und Chylus, so wie in manchen Venen das Blut, ganz gegen seine Schwere, beynahe senkrecht in die Höhe. Diese Erscheinung hat in der eigenthümlichen Gefäßebewegung dieses Gebildes, und in der sie bestimmenden Contractilität seiner Wandungen ihren Grund. In jedem venösen Stamm-

gefäſse nimmt die Energie der Gefäſsthätigkeit im direkten Verhältniſs der Dignität deſſelben zu; denn die Bewegung der venöſen Stammgefäſse iſt nur die in eine Summe zuſammengewachſene Gefäſsthätigkeit der Aeſte. Auf dieſe Weiſse trägt die fortgeſetzte Einſaugung und die eigenthümliche Gefäſsebewegung jeder Lymphader dazu bey, um im Milchbruſtgange das enthaltene fortzuleiten. Keineswegs aber kann dieſe Fortleitung durch eine ihm von benachbarten Organen, vom Zwergfell, von den Bauchmuskeln, von der Aorte, von den Lungen mitgetheilte Bewegung erklärt werden, — eben ſo wenig als die Gefäſsebewegung der Chylusadern eine bloſs mitgetheilte, von der periſtaltiſchen Bewegung des Darmcanales, oder von der Pulſation der meſaraiſchen Arterien abgeleitete iſt.

§. 153.

Sie wie nun das ganze Lymphſyſtem urſprünglich venöſer Art iſt, ſo endet auch die ganze lymphatiſche Gefäſsbildung zuletzt in die venöſe. Der Milchbruſtcanal wird von einer Vene aufgenommen, und dieſer als Wurzelaſt untergeordnet. Er wird ſelbſt hier ganz zur Vene.

§. 154.

Ueberall wo zwey heterologe Gefäſshöhlen in einander offen ſtehen, und eine neue Gattung im Gefäſsesyſtem anfängt, iſt die Zuſammenmündungsſtelle durch Klappen verſchloſſen: die Gefäſswand des Stammgefäſses iſt hier durchbrochen, und die halbſeitig losgetrennte Gefäſswand flottirt frey gegen

die Höhle des Stammgefäſses. Das Gemiſche von Chylus und Lymphe flieſst, nicht periodiſch, ſondern ununterbrochen, und zwar tropfenweis aus dem Milchbruſtgang in die Unterſchlüſſelbeinvene. Die Regurgitation des Blutes aus dieſer in jenen iſt ſchon wegen der beſtimmten Richtung der venöſen Gefäſsebewegung unmöglich: dann wird ſie auch oben durch die beyden Klappen verhindert, welche die Inſertionsſtelle ſchlieſsen, und ſich in der Richtung vom Milchbruſtgang gegen die Vene hin öffnen.

§. 155.

Die Flüſſigkeit, welche den Milchbruſtgang erfüllt, iſt nun gröſstentheils ſchon animaliſche Flüſſigkeit. Was von verwandelter Speiſemaſſe hieher gelangt, macht den geringſten Theil ihres Gewichtes aus. Denn auch der Chylus beſteht ſchon groſsentheils aus dem Albumen der Galle, des pankreatiſchen und Darmſaftes. — Die Aufnahme des ſtoffigen zur ſtetigen Selbſtreconſtruction — von auſſen, iſt von daher bey weitem nicht ſo ſehr beträchtlich, als gewöhnlich vorausgeſetzt wird. Der Prozeſs der Ernährung iſt im Weſentlichen nur ein Kreislauf der Materie innerhalb des Organismus ſelbſt; — die Hämatoſe, nicht eine bloſse Verwandlung heterologer Stoffe in Blut, ſondern eine Wiedererzeugung deſſelben aus dem, was ſchon einmal Blut war, aus Lymphe, andern albuminöſen Flüſſigkeiten cet. Der Chylus der Gedärme iſt, im Ganzen genommen, mehr gelatinös, noch weniger gerinnſtoffig. — In den Milchgefäſsen, nahe bey ihrem Urſprunge, hält er die Mitte zwiſchen gelatinöſen und albuminöſen Flüſſigkeiten.

So wie er mehrere mesaraische Drüsen hindurchgeht, wird die Eyweisstoffbildung immer mehr in demselben vervollkommet. Diese mesaraischen Drüsen sind unter allen conglobirten Drüsen die am meisten individualisirten. Die Vertheilung der chylösen Gefäse in denselben geht in das Kleinste, daher sind sie auch hier dünnhäutiger, mehr der Zerreissung unterworfen, — die Arterien derselben sind höchst zahlreich, — und die Chylusgefäse durchgehen mehrere solche Drüsen, als andere Lymphgefäse, was immer für eines Theiles. — Der Chylus hat noch in den Lymphgefäsen der ersten Ordnung eine dickliche Consistenz, eine weisse Farbe; — in den Chylusgefäsen der zweyten oder dritten Ordnung ist er schon mehr aufgelöst, verflüssigt, weniger weiss, mehr helle, wässerig und der Lymphe verähnlicht. Die fernere Verwandlung des Chylus geschieht im Milchbrustgange durch die Beymischung der Lymphe, welche gröstentheils selbst schon vom Blute abgesondert, und entweder an der Oberfläche der serösen Häute, und anderer Membranen verhaucht, oder in das Parenchym der Organe als ernährender Stoff abgesetzt war. Diese, als eine thierische Flüssigkeit, assimilirt sich nun dem Chylus, und verwandelt ihn selbst in lymphatische Flüssigkeit.

§. 156.

Beyde werden in der Folge von dem Blut assimilirt. Denn das mächtigste Agens im Prozesse der Blutbereitung ist das Blut selbst; so wie bey den verschiedenen Secretionen die bereits sezernirten und im Becken des Organs enthaltenen Flüssigkei-

ten. — Jeder thieriſche Saft hat, ſo wie alles Belebte, eine unbegränzte Aſſimilationskraft; und bewirkt von daher in den ihm beygemiſchten thieriſchen Flüſſigkeiten eine ſeiner eigenen Naturqualität entſprechende Veränderung. Dieſe aſſimilirende Kraft des Blutes iſt verhältniſsmäſsig zu dem Chylus um ſo bedeutender, da derſelbe in ſehr geringer Quantität, und nur allmählig dem Blut beygemiſcht wird, indem das Produkt einer vollkommenen Verdauung die Blutmaſſe kaum um $\frac{1}{1000}$ vermehrt.

§. 157.

Der Chylus und die Lymphe bedürfen einiger Zeit, um in Blut verwandelt zu werden. Man trift das Gemiſche aus beyden zuweilen noch zehn Stunden nach der Mahlzeit in Geſtalt von weiſſen flokigen Streifen in den Blutgefäſsen an. Da, wo man noch nach längerer Zeit Chylus im Blut anzutreffen glaubte, wurde derſelbe wahrſcheinlich mit der öligen, fettähnlichen Flüſſigkeit verwechſelt, die man bey Menſchen, bey welchen der Prozeſs der Sanguification krankhaft verändert iſt, zuweilen im Blut antrift.

§. 158.

So wie die Lymphe gröſſere Aehnlichkeit mit dem Venenblut, als mit arteriellem Blut beſitzt, ſo wird ſie auch zuerſt dem Venenblut beygemiſcht, und dieſem aſſimilirt. Die Lymphe verhält ſich ſelbſt zu dem Venenblut, wie dieſes zu dem arteriellen.

§. 159.

Was das Waſſer im Organismus der Erde, das iſt im thieriſchen Leibe das Blut. So wie das Starre und das elaſtiſch-Flüſſige aus dem Waſſer (dem tropfbar-Flüſſigen) hervorgeht, jenes, von dem Contractionstriebe beherrſcht, ſich als ein Beſonderes und Endliches geſtaltend, dieſes durch den vorherrſchenden Trieb, ſich zu expandiren, in das Unendliche aufgelöst, und aller konkreten Geſtaltung widerſtreitend; — ſo iſt in dem thieriſchen Leibe alles aus dem Blute gebildet, alles aus dieſem hervorgegangen, und in daſſelbe wiederkehrend. Das Blut iſt von daher das wahre Herz im Thierleibe, jener Kreislauf der Materie der wahre Kreislauf, — das eigentliche Herz und der eigentliche Kreislauf ſind nur nachbildliche, konkrete Darſtellungen von dieſen.

§. 160.

Das Blut hat eine höchſt wandelbare und ſließſende Natur. Es iſt in ſeinen Qualitäten höchſt veränderlich und unbeſtimmt. So wie Stetigkeit in jenen Fluſs gebracht, und eine beſtimmte Qualität an dem Blut ſixirt wird, iſt die Eigenthümlichkeit des Blutes aufgehoben. Vermöge ſeiner Proteuformen Natur iſt es jeder Polarität, nur keiner andauernden, fähig; und es erleidet in jedem Organ eine Qualitätsveränderung, entſprechend der Polarität ſeiner Gefäſse. Der Proceſs der Hämatoſe iſt aber nicht nur als eine ſtetige Compoſition des Blutes zu betrachten. Auf die Blutbereitung hat auch die ſtetige Decompoſition deſſelben durch Secretion

und Ernährung der Organe den wichtigſten beſtimmenden Einfluſs. Das Blut iſt ſelbſt innerlich ſtets höchſt zerlegt; alle Qualitäten ſind darin in potenzirtem Zuſtande, und als einfache Aktionen für ſich wirkſam.

§. 161.

Das Blut iſt in ſich der ganze Organismus, und alles hat ſein Leben und beſonderes Seyn nur aus dem Blut. — Das Blut iſt auch nicht Flüſſiges allein; Flüſſiges und Starres iſt in ihm auf das vollkommenſte geeint; und ſeine Conſiſtenz ſteht mitten inne zwiſchen dem konkreten und dem tropfbaren. Daher auch ſeine beſtändige Neigung, ſich in zwey Beſtandtheile zu ſcheiden, nämlich in die Inſel und die Seroſität.

§. 162.

Das Blut iſt nicht geſtaltlos; ſeine Geſtaltung iſt eine höchſt innerliche. Was die Tropfbarkeit in dem Waſſer iſt, — das Zeichen ſeiner Verendlichung und der innerlich gewordenen konkreten Bildung, — das ſind im Blut die Kügelchen, — Kampf um Geſtaltung, — ſelbſt flüchtig vorübergehende Geſtalten, die am Blut aufſteigen, und wieder vergehen. Jedes Blutkügelchen iſt als ein Kryſtalliſationspunkt zu betrachten, der ſich im Blut anſetzt, aber dieſem ſeine ihm eigenthümliche Kryſtallform nicht einzubilden vermag. — Sie ſind die Infuſorien des Blutes; jede thieriſche Flüſſigkeit, nicht der männliche Saamen allein, hat ſeine Infuſorien, und iſt eine innerlich höchſt belebte Welt. Jedes Blutkügelchen hat wenigſtens ſchon jenen Grad von individueller

Bildung erreicht, welchen ein Kugelthier besitzt, so wie dieses im Wasser, schwimmt jenes in dem Serum, verändert beständig seine Gestalt, indem es zwischen der Kugelform und der eliptischen Form pendulirt: denn alle organische Gestaltung fängt mit der Bildung des Kreises, der in sich selbst verschlungenen Linien an. Die Gestaltung der Blutkügelchen ist nicht entschieden; daher schreibt auch jeder Beobachter denselben eine andere Gestalt zu; Löwenhoeck die sphärische, Hewson eine ringförmige, andere eine linsenförmig-abgeplattete.

§. 163.

In jedem Blutkügelchen ist schon die Indifferenz des Blutes, obgleich leise, gestört. Der Faserstoff, und mit ihm der Färbestoff, ist nach innen, als fester Kern, zurückgedrängt, und das Albumen umgiebt diesen nach aussen mit einer blasigen Membran. Von daher erscheinen die nach innen gleich dem Blute gerötheten, nach aussen gelblich weissen Kügelchen ringförmig durchlöchert. Jedes Blutkügelchen ist mit einer eigenen Atmosphäre von Sauerstoffgas umgeben.

§. 164.

Eine lediglich aus atomistischer Physik hervorgegangene Fiction ist die Annahme, dass die rothen Blutkügelchen aus mehreren gelben, diese aus mehreren weissen bestehen, und wieder in sie theilbar seyen.

§. 165.

Die Blutkügelchen werden um so häufiger und bestimmter im Blut angetroffen, je mehr die magne-

tische und plastische Kraft im Processe der Hämatose prävalirt; — je weniger diess wässerig und aufgelöst ist. Bey Chlorotischen, Wassersüchtigen verschwinden sie daher beynahe gänzlich im Blut.

§. 166.

Das Blut ist eine Synthesis von Starrem, Flüssigem und Luft. Diese drey sind sich im Blut in dem Zustande innigster Durchdringung verbunden; keines besteht als solches und getrennt von den übrigen. Das Luftige ist das Blutgas; das Flüssige das Blutwasser, und die konkrete Bildung ist der Blutkuchen. Das Serum, die Insel und das Blutgas sind nur durch die Wirkung des thierischen Lebens zu vereinigen. Sind sie einmal getrennt, so ist eine neue Synthesis derselben zu wirklichem Blut unmöglich. Von dem aus der Ader gelassenen Blut entweicht das Blutgas, und nun trennt sich, wenn es im Gefäße ruhet, auch der Kuchen von dem Serum. Nach der Verflüchtigung des Blutgases bleibt das Blut im cadaverösen Zustande zurück. Das Blutgas (das Blut im elastisch-flüssigen, dunstförmig ausgedehnten Zustande) erfüllt wahrscheinlich während des Lebens diejenigen Capillargefäße, welche als leer angenommen werden (denn leer ist einmal kein Gefäß im lebenden Organismus), und es bringt das Phänomen des Lebensturgors hervor. Die anscheinende Völle des oft schnell einsinkenden Pulses ist eine Wirkung der Anfüllung der Arterien mit Blutdunst. — Der eigenthümliche, ekelhafte, thierische Geruch des Blutes kömmt besonders dem Blutgas zu. Dieses giebt

dem extravasirten und durch Stagnation verdorbenen Blut, z. B. nach Hämorrhagien, seinen widrigen Geruch. Der Geruch des Blutdunstes ist heftiger und durchdringender bey fleischfressenden als bey pflanzenfressenden Thieren.

§. 167.

In dem Blut, als dem Wasser des thierischen Organismus, ist auch das Serum, und in diesem das Wasser, ein sehr gewichtiger Bestandtheil; diess Wasser ist, so wie immer in thierischen Flüssigkeiten, gesalzen: man findet darin kochsalzsaure und phosphorsaure Soda, phosphorsaures Ammonium, und phosphorsaure Kalkerde. Jedoch ist die Gegenwart dieser Salze sehr zufällig, und vielen Varietäten nicht der Quantität nach allein unterworfen; einige können sogar gänzlich fehlen; andere an ihre Stelle tretten, als kochsalzsaures Kali, phosphorsaure Schwererde cet. Von grösserer Bedeutung sind in dem Serum des Blutes der Eyweisstoff, die Gallerte und die reine Soda, welche letzte mit dem ersten in seifenartiger Verbindung vorkömmt.

§. 168.

Das Metallische in dem Blut ist der Färbestoff und der Faserstoff. Dieser ist am meisten verstickstofft, thierisch, metallisch: jener ist das Magnetische und enthält das phosphorsaure Eisen. Die Fibrine ist für sich selbst unauflöslich im Wasser, eine konkrete Bildung, welche der Verflüssigung widerstreitet. Das Eisen, als ursprünglich magnetisches, da

es

es im animalischen Leben nicht bey dem Magnetismus als einfacher Aktion bleibt, existirt nicht als solches im Blut, sondern seine konkrete Bildung ist überwunden, es ist oxydirt, und dann quadratisch oxydirt, d. h. in der Säure aufgelöst. Der Färbestoff, als das Metallhaltige, wird daher durch das Abwaschen von dem Faserstoff, als dem selbst Metallischen, Unauflöslichen getrennt. Der Reichthum der Fibrine an Stickstoffgehalt zeigt sich in der grossen Quantität von Ammonium, und von stinkendem thierischem Oel, welches sie bey der Destillation liefert, — da in der calcinirten davon zurückgebliebenen Kohle nur phosphorsaure Kalkerde enthalten ist; — in ihrer Neigung zur Fäulniss; — in ihrer leichten Verwandlung in Wallrathsubstanz. Sie ist unter allen Bestandtheilen des Blutes der am meisten animalisirte, verstickstoffte, die Grundlage aller fibröser Bildungen, nicht des Muskelgewebes allein, wo sie noch mit einem Uebergewichte des ihr beygegebenen colorirenden Bestandtheiles vorkömmt, — sondern auf gleiche Weise der andern faserigen Gewebe, z. B. des Knochengewebes; — schon der alleinige Rückstand von phosphorsaurer Kalkerde in ihrer Kohle beweist ihre Beziehung auf die Knochenbildung.

§. 169.

Die Fibrine ist nur in sehr geringer Quantität in dem Blut enthalten: sie macht den $\frac{20 \text{ bis } 48}{1000}$ der Blutmasse aus. Bey der Gerinnung des Blutes bildet sie das Netz, dessen verschiedenartig in einander

gewebte Filamente expansiver und contractiver Bewegung fähig sind, und unverkennbare Spuren von Reitzbarkeit zeigen. Von Deyeux und Parmentier werden die Contractionen des Faserstoffes im Moment seiner Gerinnung mit den Zuckungen eines galvanisch - bewaffneten Muskels verglichen. Was ist aber die Coagulation des Blutes anders, als eine konkrete Bildung desselben in organischer Substanz, nachdem sein besonderes Leben nicht weiter durch das allgemeine Leben gehemmt, und das Blut, sich in seiner Besonderheit zu gestalten, gehindert ist. Der colorirende Bestandtheil, der vermöge seiner metallischen Natur bey der Gerinnung mit dem Faserstoffe verbunden bleibt, in der Folge aber von demselben, so wie von dem Mehlstoffe das Pigment, abgewaschen werden kann, enthält Gallerte, und Eyweifsstoff, den letzten aber in ungleich höherem Oxydationsgrade, und von daher mehr gerinnbar und plastisch, als im Serum, — freye Soda, und dieselben phosphorsauren und kochsalzsauren Salze, welche im Serum des Blutes aufgelöst sind: diese finden sich jedoch hier in bey weitem geringerem quantitativem Verhältnisse zu dem Albumen und der Gallerte. Was aber das nun abfliessende rothe Serum von dem weissen, oder der eigentlichen Serosität, hauptsächlich unterscheidet, ist der rothe phosphorsaure Eisenkalk. Das Eisen befindet sich hier im übergesäuerten Zustande, und diefs übergesäuerte Eisen ist im rothen Kalke noch ausserdem in übergewichtiger Quantität mit der Phosphorsäure verbunden: — wodurch sich der rothe von dem grauen

Eisenkalk unterscheidet. Die Gegenwart der freyen Soda im Blut erklärt diese Bildung des rothen Kalkes, indem das im Blut sich bildende Eisen der phosphorsauren Soda einen Theil ihrer Phosphorsäure entzieht. Der rothe phosphorsaure Eisenkalk wird mittelst des Albumen im Blut in Dissolution gehalten. Nur die Calcination vermag die Verbindung des Eisens mit der Phosphorsäure zu trennen, und die metallische Natur des Eisens darzuthun, so dass dasselbe z. B. vom Magnet gezogen wird.

Mit Recht behauptet daher Blumenbach, dass man nur im calcinirten Blut Eisen in regulinischer Gestalt antreffe, und dass auf das gelinde ausgetrocknete Blut der Magnet nicht wirke. — Die Art, wie Fourcroy und andere Chemiker die Aufnahme des Eisens in das Blut aus dem Chylus erklären, in welchem es als grauer Eisenkalk enthalten sey, — ist nicht befriedigend. Da das Eisen immer im Blut angetroffen wird, und zwar in um so grösserer oder geringerer Quantität, als der magnetische Moment im Prozesse der Sanguification prävalirt oder darniederliegt; da die rothe Coloration des Blutes eigentlich seine Wirkung und jene des ihm beygegebenen sehr oxydirten Eyweisstoffes ist; da das Eisen, innerlich genommen, wieder gröſstentheils unverändert mit dem Excremente abgeht, dasselbe aber in den Nahrungsmitteln nur zufällig, und in sehr geringer Quantität enthalten ist; — so kann das Eisen mit Recht als im Blute durch die magnetische und plastische Kraft der Hämatose sich bildend betrachtet werden.

§. 170.

Die Bildung des Eisens ist nicht das einzige, neue Stofferzeugniss durch den Prozess der Assimilation. Auch Soda, Ammonium, Schwefel, Phosphor, werden im Blut neu gebildet, und kommen überhaupt in zu grosser Quantität in dem thierischen Organismus vor, als dass ihre Gegenwart durch die Aufnahme von aussen mittelst der Nahrungsmittel erklärbar wäre. Durch den Prozess der Animalisation entstehen überhaupt Stoffe von bestimmter Qualität, welche vorher nicht als solche zugegen waren: und selbst die Qualitäten einfacher Stoffe werden durch den organisch-dynamischen Prozess umgeändert. Der thierische Organismus erzeugt den Stickstoff in sich. Die Salsola Kali enthält, wenn sie auf einem Boden wächst, der kein Kali enthält, und mit destillirtem Wasser begossen wird, Kali, der Hafer auch in nicht kieselerdigem Boden Kieselerde.

§. 171.

Die drey eigenthümlichen, zur Bildung des Blutes, als solchem, gehörigen Stoffe sind nun die Gallerte, der Faserstoff und das Albumen. In der Gallerte lebt die reproduktive Kraft des Blutes, sein Faserstoff zeigt die erste Spur von Reitzbarkeit; das Albumen im meist oxydirten, und etwas mehr verstickstofften, dagegen gänzlich von der Gelatine befreyten Zustande ist die Grundlage der Gehirn- und Nervenbildung, so wie die Gelatine das Element der Membranenbildung, die Fibrine der faserigen Bildungen ist.

§. 172.

Der Prozess der Sanguification ist nun nach diesen drey Momenten zu betrachten. Er fängt im Lymphgefässesystem mit der Bildung der Gelatine an. Nachdem durch die Wirkung der Verdauungsorgane die konkrete Bildung des Kohlenstoffes in den Speisen bis zu einem gewissen Grade überwunden ist, wird durch die Thätigkeit der Organe und durch die Beymischung gerinnstoffig - gelatinöser Flüssigkeiten der Chymus selbst in gerinnstoffig - Gelatinöses verwandelt.

Im System der absorbirenden Gefäse nimmt bey dem Durchgang der Lymphe durch jede conglobirte Drüse der Oxydationsgrad, mit ihm die Coagulabilität und Concrescibilität des Chylus stetig zu. Die Lymphe ist schon mehr albuminös, weniger gelatinös: durch ihre Beymischung wird die fernere Verwandlung des Chylus in Gerinnstoffiges fortgesetzt.

Im lymphatischen System ist also der Prozess der Hämatose gleich der Bildung der Gallerte, und der anfangenden Bildung des Eyweisstoffes.

§. 173.

Die Verwandlung der Lymphe in Blut ist besonders eine Folge der innigeren Verbindung des ihr vorher nur äusserlich verbundenen Oxygens, der Entbindung von Wärme, Wasser, Hydrogen und Kohlenstoff: Prozesse, welche in den Lungen anfangen, und in der ganzen Progression des arteriellen und venösen Kreislaufes sich fortsetzen. Die Ver-

wandlung des Kohlenstoffes in Stickstoff, die hiedurch bedingte Bildung der Fibrine findet besonders in den Arterien statt; dagegen wird von der andern Seite der Kohlenstoff der Gelatine immer mehr hydrogenisirt; auf diese Weise kommt es zur Bildung des Eyweißstoffes, besonders in der venösen Hälfte des Kreislaufes.

§. 174.

Diese Verwandlung der Gelatine in Fibrine und Eyweißstoff ist nicht gemäß Fourcroys Theorie bedingt durch gleichmäßig fortschreitende Oxydation; sondern beyde Bildungsprocesse sind, jeder einzeln für sich, an die beyden Hälften des Kreislaufes vertheilt. Auch geschieht die Azotbildung in den Arterien nur im Gegensatze der Verwasserstoffung des Blutes in den Venen. Die Aufeinanderfolge der drey Momente im Prozeß der Hämatose ist aber diese, daß die Bildung der Gallerte in den Lymphgefäßen den ersten Moment, die vollkommnere Bildung des Eyweißstoffes in den Venen den zweyten, endlich die Faserstoffbildung in den Arterien den dritten Moment darstellt.

§. 175.

Die Verwandlung des Chylus im Blut ist besonders durch das Oxygen vermittelt. Vermöge der ihm einwohnenden Kraft, alle Dinge zu verwandeln, ihre konkrete Bildung zu vernichten, und sie zur höhern Potenz ihrer selbst zu steigern, — trit es überall zu dem neu aufgenommenen Stoffe hinzu; schon im Magen mittelst des Magensaftes; dann in allen

oxydirten, albuminösen Flüssigkeiten, welche dem Chylus beygemischt werden; in jeder lymphatischen Drüse mittelst des arteriellen Blutes, in dessen Wirkungssphäre dort die Lymphe kömmt. Die kräftigste Einwirkung des Oxygens auf die in das Blut neu aufgenommenen Stoffe aber erfolgt in den Lungen. Die Gelatine, der Eyweissstoff und der Faserstoff sind auch besonders durch ihren relativen Oxydationsgrad, und durch die Art und Weise, wie das Oxygen in demselben fixirt ist, unterschieden. Alle neue Qualitäten, welche der Chylus bey seiner Verwandlung in Blut annimmt, sind durch die fortgesetzte Oxydation desselben bestimmt. Von daher wird auch der Prozess der Hämatose erst in den Arterien, und, nachdem das mit Chylus vermischte Venenblut die Lungen neu durchgangen hat, durch die Bildung des Faserstoffes, als des am meisten Verstikstofften, Animalisirten, vollendet. Auch die Verwandlung der Pflanzenschleime in die fibröse Rindensubstanz ist durch das Oxygen vermittelt; man kann mucilaginöse Pflanzenstoffe durch Vermischung mit Säuren ihrer Durchsichtigkeit berauben, sie im Wasser unauflöslich machen, und einen fibrösen Niederschlag bewirken. — Die Bildung eines mehr concrescibeln, plastischen Albumens und des Faserstoffes im Blut hängt auch in allen Thiergattungen von der Vollkommenheit der Respiration ab. Eben so geht der Prozess der Hämatose am kräftigsten vor sich, und man findet die relativ-grösste Menge von Faserstoff im Blut nach der Periode der Pubertät, wo das Gefässesystem und mit ihm die Lungen vor-

herrſchend werden. Auch iſt der Einfluſs des Oxydationsprozeſſes auf die Bildung der Muskelfaſern und auf den Intenſitätsgrad ihrer Reitzbarkeit ein Beweiſs von der Beſtimmung, welche durch ihn die den Muskelfaſern entſprechende Fibrine des Blutes erleidet.

§. 176.

Aber gewiſs iſt es nicht die chemiſche Verbindung, welche das Oxygen mit dem Blute eingeht, wodurch jene Verwandlung vollbracht wird. Das Oxygen wirkt auf das Blut als auf Organiſches, nicht als auf Baſiſches ein. Da die Hämatoſe in ihrem ganzen Verlaufe auf die Verſtickſtoffung des Waſſerſtoff - Kohlenſtoffſauern hingeht, welches die Grundlage aller Nahrungsmittel iſt; und da der Nahrungsſtoff ſelbſt durch Azotiſirung in thieriſchen Stoff, alſo auch in Blut verwandelt wird, ſo iſt im Prozeſſe der Sanguification das Oxygen als das Verwandelnde, Potenzirende, zu betrachten, welches zuerſt die konkrete Bildung des Kohlenſtoffes überwindet, und das Hydrogen übergewichtig hervortreten läſst, da dieſes überall da entſtehet, wo die konkrete Bildung und das ſtarre Inſichſelbſtſeyn des Kohlenſtoffes aufgehoben iſt, und wo ein Zuſtand von Auflöſung erſcheint. So lange das Uebergewicht des Waſſerſtoffes noch nicht entſchieden iſt, bleibt es bey der thieriſchen Gallerte, deren Viſcoſität von der noch zum Theil beſtehenden Starrheit des Kohlenſtoffes, deren Auflöslichkeit im Waſſer jedoch von ihrer durch das Hydrogen mitgetheilten Neigung zur Auflöſung zeigt. So wie nun aber die

Animalifation weiter fortfchreitet, und, vermöge der immer fortgefetzten Auflöfung des Kohlenftoffes durch den neu hinzutrettenden Sauerftoff, die Hydrogenbildung prävalirt, trit das Albumen hervor. Diefs nun ift, als Hydrogenifirtes, urfprünglich flüffig. Indem aber durch das Oxygen nicht nur alle beftehende Befonderheit an den Dingen vernichtet wird, fondern aus ebendemfelben auch alles Individuelle wider fich bildet, fo ift der Eyweifsftoff, vermöge des Oxygens, welches er bereits enthält, und vermöge feiner hiedurch bedingten fernern Oxydabilität, in hohem Grade gerinnbar, und jede Gerinnung deffelben, fo wie die Coagulation von thierifchen Flüffigkeiten überhaupt, ift durch neue Oxydation bedingt. Zugleich kommt es nun auch im Prozeffe der Sanguification zur Bildung der freyen Soda, in welcher, fo wie im Ammonium, der Wafferftoff das Bafifche ift; und das beftändige Vorkommen des Eyweifsftoffes mit freyer Soda in allen thierifchen Flüffigkeiten, feine Verbindung mit freyem und mit kochfalzfaurem Ammonium in den Auswurfsftoffen beweifst die Unterordnung des Albumen unter dem alkalifchen Pol felbft.

Mit neuer und dem Intenfitätsgrade nach verftärkter Oxydation trit endlich immer mehr das Azot, als die fynthetifche Einheit der beyden andern Principien, und mit ihm der Faferftoff im Blut hervor. Wenn der Stickftoff überhaupt ein in Gasform aufgelöstes Metall ift, fo ift der Faferftoff eigentlicher ein verflüffigtes Metall. Gewifs unterfcheidet fich der Faferftoff des Kuchens von der Gallerte

und dem Albumen der Serosität, besonders durch seinen Oxydationsgrad. Durch fortgesetzte Oxydation nimmt das Albumen, selbst die Gallerte, die Eigenschaft des Faserstoffes an. Die Bildung vom faserstoffigen Kuchen in einem der unmittelbaren Einwirkung des reinen Sauerstoffgases ausgesetzten Blut ist bey weitem grösser, als sonst, u. s. f. Unter allen Umständen, unter denen der Oxydationsprozess überhaupt seiner Intensität nach prävalirt, ist auch das Verhältniss des Faserstoffes zu den übrigen Bestandstoffen im Blut grösser. — Aber der Oxydationsgrad ist nicht die einzige auszeichnende Eigenschaft des Faserstoffes. Eben so merkwürdig ist sein grosser Reichthum an Stickstoffgehalt. Die Verstickstoffung selbst ist jedoch eine Folge der fortgesetzten Oxydation, der mehr innigen Fixirung des Oxygens, und der hiedurch bedingten innern Verwandlung des Blutes.

§. 177.

Gewiss ist das Blut, so wie jede andere thierische Flüssigkeit, organisch und belebt. Denn im Organismus ist kein Tod, und keine unorganische Masse. Das Blut besitzt das Vermögen, sich selbst zu reproduciren, das fremde zu verwandeln, und sich zu verähnlichen. Unter den Irritabilitätserscheinungen am Blut verdient noch besonders die selbstthätige, contractive und expansive Bewegung, deren das Blut fähig ist, angeführt zu werden. Nicht nur verliert diese Flüssigkeit bey der Erkältung nach dem Tode 8/9 ihres Volumens; sondern das aus der Ader eines lebenden Thieres, z. B. in

einem Darm, gelaſſene Blut zieht ſich zuſammen, dehnt ſich wieder aus, und ſo abwechſelnd fort; ſo daſs, die Darmwand in Syſtole und Diaſtole gleich einer Arterie verſetzt wird. Gewiſs hat die Reitzbarkeit des Blutes an dem Pulsſchlage ſelbſt groſſen Antheil.

§. 178.

Merkwürdig ſind die Veränderungen des Blutes in verſchiedenen krankhaften Zuſtänden. Bey Entzündungskrankheiten iſt die plaſtiſche Kraft des Blutes im allgemeinen vermehrt, ſo wie der Oxydationsgrad ſämtlicher in ihm enthaltener Beſtandtheile. Das ſonſt ſo geringe Verhältniſs des Faſerſtoffes iſt jetzt gröſſer: der Eyweiſsſtoff ſelbſt iſt mehr oxydirt; daher die mit ihm verbundene Gelatine, welche in dem Parenchym des entzündeten Organs unter dem Namen puriforme Lymphe abgeſondert wird, ſich leicht als Pſeudomembran geſtaltet. Der mehr concreſcible Eyweiſsſtoff coagulirt ſich mit dem gröſsten Theil der Fibrine an der Oberfläche des aus der Ader gelaſſenen Blutes. Daher iſt nun der Kuchen überhaupt weicher, weniger reich an Faſerſtoff, in eine Art von Gelatine zerfloſſen, und, indem er beynahe allein aus Färbeſtoff beſteht, faſt ganz auflöslich im Waſſer. Die Entſtehung der entzündlichen Kruſte beweiſst alſo immer eine vermehrte Concreſcibilität des Blutes, und einen höhern Oxydationsgrad ſeiner geſammten Beſtandſtoffe, beſonders aber des Albumens.

§. 179.

Bey Skorbutiſchen iſt der Eyweiſsſtoff des Blutes weniger gerinnbar; wenn ſich eine Kruſte bildet, ſo

ist sie sehr dünne, und im eingetrockneten Zustande zerreiblich. Das Blutgas besitzt nicht den ihm sonst eigenthümlichen Geruch. — Im Anfange der Faulfieber verhält sich das Blut, wie bey entzündlichen Krankheiten; aber in der Folge verliert es seine Gerinnbarkeit, geht in einen aufgelösten Zustand über, und neigt sich in dem Stadium der Colliquation zur Fäulniss, zur Ammoniakbildung. Das bey Hämorrhagien im Typhus ausgeleerte Blut ist dünnflüssig, reich an Serosität, bräunlich livid, oder schwarz, spinnt keine Faden, und geht bey weitem früher als gewöhnlich in Fäulniss über. — Bey Lungensüchtigen, bey der Suppuration grösserer Eingeweide, selbst bey äussern Abscessen von grösserem Umfange, hat das Blut selbst eine Neigung, sich in Eiter zu verwandeln. — Bey der Chlorosis sind die Arterien und Venen mit einer kaum blutähnlichen Flüssigkeit angefüllt, welche rosenroth und zuweilen weisslich ist. — Bey der Gelbsucht, wenn auch nicht die in der Leber abgesonderte Galle wieder in das Blut aufgenommen wird, verwandelt sich durch ein Uebergewicht der phlogistischen Stoffe ein grosser Theil der Blutmasse selbst in eine gallenähnliche Flüssigkeit. — Keine Krankheit ist zwar ursprünglich Krankheit der Säfte, aber eben so ist auch keine — Krankheit der starren Theile. Denn jede ist Krankheit des Organismus, und dieser ist weder in den starren, noch in den flüssigen Theilen allein, sondern in beyden zugleich. Es ist aber eben so richtig, eine Krankheit von einer thierischen Flüssigkeit, als sie von einem bestimmten Organe zu benennen:

ſo giebt es Krankheiten der Lymphe, Krankheiten der Galle etc.

Gattung 3.

Ernährung.

VIII. Kapitel.

§. 180.

Die Aſſimilationskraft des thieriſchen Organismus geht ins Unendliche. Die Materie ſoll hier auf das vollkommenſte in ihrer Unweſentlichkeit negirt, und allein die organiſche Form bekräftiget werden. Nicht allein der Organismus beſitzt das Vermögen, ſich das Aeuſſere zu verähnlichen, ſondern jedes Organ in ſeiner Beſonderheit hat eine eigenthümliche Aſſimilationskraft. So wie der Organismus die verſchiedenſten von auſſenher aufgenommenen Stoffe in Blut verwandelt, ſo wird das Eine Blut von den verſchiedenſten Organen, in jedem auf beſondere Weiſe, verwandelt.

§. 181.

Ueberall iſt die Aſſimilation eine Qualitätsverwandlung der Materie, eine Negation des Unweſentlichen an ihr. Im Prozeſs der Digeſtion und der Blutbereitung, noch mehr in jenem der Ernährung und der Secretion werden überall ihre Qualitäten umgeändert; und nirgendswo beſteht ſie als das Weſen der Dinge, ſo, daſs im Organismus, je weiter der Prozeſs der Aſſimilation fortſchreitet, de-

ſto mehr die abſolute Subſtanz ſelbſt in der Erſcheinung hindurchbricht.

§. 182.

Das Blut, eine urſprünglich homogene Flüſſigkeit, enthält noch nicht die verſchiedenen Stoffe, aus welchen ſich die Organe ernähren, ſondern durch eine wahre Secretion, Qualitätsveränderung, werden dieſe aus dem Blut hervorgebracht; und ſelbſt da, wo eine anſcheinende Uebereinſtimmung zwiſchen dem ernährenden, ſtoffigen gewiſſer Organe und einigen Beſtandſtoffen des Blutes iſt, ſind beyde entweder ihrer Grundmiſchung nach, oder wenigſtens in den Verbindungen, welche ſie unter ſich eingehen, wirklich verſchieden. So z. B. kömmt die Gallerte im Blut nicht in Verbindung mit der phosphorſauren Kalkerde, ſo wie in dem Knochen, vor. Die Verbindung des Faſerſtoffes mit dem colorirenden Beſtandtheil iſt in der Muskelfaſer weit inniger, als in der Blutinſel, da der letzte dort nicht mehr von dem erſten ſo leicht durch das Abwaſchen getrennt werden kann. Die Gallerte des Knorpels iſt ſo wenig eine und dieſelbe mit der Gallerte des Blutes, als das Serum, welches die ſeröſen Häute verhauchen, identiſch mit dem Serum des Blutes iſt.

§. 183.

Ferner iſt die Aſſimilationskraft der einzelnen Organe plaſtiſch und ſtarrmachend. So wie der Aſſimilationsprozeſs mit der Verflüſſigung des Starren anfängt, und nur das Verflüſſigte eingeſogen wird; ſo endet derſelbe mit Erſtarrung des Flüſſigen. Jedes

Organ, als ein individuell gebildetes, besitzt Polarität und Ungleichartigkeit der Theile in sich; und so wie die magnetische Kraft, welche das empirische Phänomen giebt, durch Mittheilung von einem Körper auf den andern übertragen werden kann; so geht von dem sich ernährenden Organ die ihm eigenthümliche Qualität auf das Intussuscipirte über. — Diese stetige Selbstconstruction jedes Organes aus dem Blut wird die Ernährung genannt.

§. 184.

Die Ernährung selbst aber ist als eine stets neue Bildung des Organes zu betrachten. Nur die organische Form, als die äussere Erscheinung der innern absoluten Identität des Wesens, ist das Bleibende und In sich-ruhende: das materielle Substrat des Organes aber wird stets verändert und verwandelt. Dass der Materie nirgendswo ein reales, bleibendes und der Verwandlung entzogenes Seyn zukomme, ist im organischen Prozesse selbst empirisch zu erkennen. Aber nicht das Phänomen des Wechsels, des Werdens und Vergehens ist hier das Objekt der Betrachtung, sondern die bey allem Wechsel ruhende und sich selbst als organische Form auch im Produkte bekräftigende Substanz.

§. 185.

So verschiedenartig auch die einzelnen Organe und organischen Systeme gebildet sind, und so sehr verschieden folglich die besondere Art der Ernährung eines jeden ist; so giebt es doch, da drey ursprüngliche Bildungen sind, die Membranenbildung,

die Faserbildung und die Nervenbildung, — auch drey Hauptgattungen der Nutrition. Im Blut aber ist die Möglichkeit einer jeden auf dynamische Weise vorgebildet; und daher ist eine Uebereinstimmung zwischen den eigenthümlichen Bestandstoffen des Blutes und den drey Arten der Ernährung.

§. 186.

Aus der Gallerte ernährt sich das Zellengewebe, und die von diesem abhängigen membranösen Bildungen, als das ganze innere und äussere dermatische System. Jedoch ist die Grundlage der Bildung der serösen Häute schon mehr Eyweissstoffig - gelatinös, so wie auch das Secretionsprodukt dieser Membranen schon mehr gerinnstoffig ist. Die Verwandlung der flüssigen Gallerte in eine starre Membran ist durch ihre Oxydation vermittelt, — durch Behandlung der gelatinösen Flüssigkeiten mit Säuren schlägt sich ein häutiges Gewebe aus denselben nieder. Nur indem die Gelatine im Blut der arteriellen Gefässe ein relatives Maximum von Oxydation erlangt, schiesst sie als erstarrte Membran an, und das Blut geht nun in relativ - desoxydirtem Zustande in die Venen über.

§. 187.

Aus dem Albumen ernährt sich die Pulpe des Gehirns und jene der Nerven: — diese ist selbst nur ein unauflöslicher, halbgeronnener Eyweissstoff. Kein Zweifel, dass auch, um die Grundlage von solcher Gebildung zu werden, das Albumen in höherm Grade oxydirt sey. Es ist aber auch zugleich durch das

Oxygen

Oxygen innerlich verwandelt, und sein schon außerdem nicht unbeträchtlicher Gehalt an Azot ist nun ein wirkliches Uebergewicht der Verstickstoffung geworden.

§. 188.

Das Muskelgewebe wird überall aus dem Faserstoffe des Blutes ernährt. In den willkürlich beweglichen Muskeln ist auch, so wie in dem Blutkuchen, der Färbestoff mit der Fibrine verbunden: in den blassen Muskelfasern der Fleischhäute, so wie in jenen der Fische und Amphibien ist jene Verbindung aufgehoben. — Nicht das Muskelgewebe allein wird aus dem Faserstoff des Blutes ernährt, sondern auch das Gewebe der fibrösen Häute, der Knorpel und Knochen, nur daſs in diesen die Fibrine nicht, so wie in dem Muskel, mit kolorirendem Bestandtheil, sondern mit Gelatine vorkömmt. In der Sehne, dem Knorpel, etc. bleibt nach geschehener Auskochung der Gelatine der zähe Faserstoff zurück. Anfangs in den fibröshäutigen Bildungen ist das Verhältniſs der Gallerte zu dem Faserstoff noch sehr geringe: in dem fibrös-cartilaginösen Gewebe ist ein vollkommenes Gleichgewicht beyder, und schon im Knorpel ist die Gallerte über den Faserstoff bey weitem übergewichtig. Zuletzt kömmt in den Knochen die Gallerte mit phosphorsaurer Kalkerde vor. Diese ist unter allen thierischen Salzen das am meisten verbreitete, in allen Säften gegenwärtige, — und die meisten Niederschläge von festen, steinigen Konkretionen aus thierischen Flüssigkeiten werden

durch ſie gebildet. Nämlich nicht die ſtarren Theile allein, ſondern auch die Flüſſigkeiten ſind der Verknöcherung unterworfen; und am meiſten diejenigen, welche ſchon im geſunden Zuſtande in direkter Beziehung auf die Knochenbildung ſtehen, z. B. der Urin.

§. 189.

Die parenchymatöſen Organe ernähren ſich gröſstentheils aus dem Albumen; jedoch kömmt daſſelbe ſo wie in dem Blut, ſo auch in mehrern von dieſen, mit dem colorirenden Beſtandtheil verbunden vor. So macht der Cruor einen Theil der Subſtanz der Leber, des Milzes aus: wahrſcheinlich rührt die röthliche Farbe aller ſecernirenden Drüſen von der Beymiſchung eines bald gröſſern, bald geringern Antheiles von Cruor her.

§. 190.

Alle Organe ernähren ſich alſo aus den drey eigenthümlichen Beſtandtheilen des Blutes, aus der Gallerte, dem Eyweiſsſtoff und Faſerſtoff, und zwar entweder aus einem allein, oder mehrern von dieſen zugleich. Sie kommen auch hier in ſolchen Verbindungen unter ſich vor, welche denjenigen analog ſind, in welchen ſie im Blut angetroffen werden: ſo die Fibrine mit dem colorirenden Beſtandtheil, die Gallerte mit dem Eyweiſsſtoff, der Eyweiſsſtoff mit Färbeſtoff etc.

§. 191.

Bey dem Prozeſſe der Ernährung bleibt aber der ernährende Stoff nicht allein in dem Capillar-

gefäſseſyſtem des ſich ernährenden Organes enthalten, ſondern er wird in das Parenchym deſſelben, auſſer den Wegen des Kreislaufes, abgeſetzt, und wird vollkommen Eines mit der Subſtanz des Organs ſelbſt. So hat der Muskel ſeine rothe Farbe nicht von dem in ſeinen Gefäſsen, etwa in Capillargefäſsen, enthaltenen arteriellen Blut. Sondern da es zur Muskelbildung nur durch ein ſixirtes und bleibendes Uebergewicht der arteriellen Gefäſsbildung über die venöſe kömmt, — ſo iſt hier der Cruor, als das Arterielle im Blut, in dem Muskel ſixirt. Er iſt ſelbſt der Muskel, und iſt von deſſen eigenthümlicher Bildung nicht zu unterſcheiden. Daher verliert der Muskel ſeine Röthe nicht bey einer allgemeinen Verblutung, bey welcher alle Theile erblaſſen, deren Röthe und Incarnation allein von dem in ihrem Capillargefäſseſyſtem enthaltenen Blut herrührt, z. B. die Lippen: deutlich unterſcheidet man bey asphyktiſchen Todesarten, wobey das ganze Gefäſseſyſtem mit ſchwarzem Blut durchdrungen wird, das venöſe, verkohlte und hydrogeniſirte Blut in den durchſchnittenen Gefäſsen des Muskels bey ſeiner unveränderten rothen Farbe. Auch iſt das im Capillargefäſseſyſtem eines Theils enthaltene rothe Blut keineswegs im Stande, denſelben auf ſolche Weiſe, wie einen Muskel, zu röthen. So bleiben bey der Enteritis, bey welcher rothes Blut in das Capillargefäſseſyſtem der Darmhäute eindringt, die Faſern der Muskelhaut des Darmcanals blaſs.

§. 192.

Die Ernährung geſchieht in allen Organen durch geſteigerte Oxydation, und innigere Fixirung des Sauerſtoffes in dem den Organen homologen Beſtandſtoffe des Blutes: — ſo iſt die Gallerte der Membranen mehr oxydirt, als ſie im Blute vorkömmt; ſo der Eyweiſsſtoff in der Pulpe der Nerven und des Gehirnes, ſo der Cruor in dem Muskel; daher auch die lebhaftere Röthe der Muskelfaſer und ihre Ueberſättigung mit Sauerſtoff, ſo, daſs ein Theil von dieſem als freyer Sauerſtoff zurückbleibt, — von daher iſt auch nur das arterielle Blut, als das vorzugsweiſe oxydirte, zur Ernährung der Organe tauglich: indem alle konkrete Bildung durch den Sauerſtoff beherrſcht wird. Das venöſe Blut iſt nicht, wie man in's Gemeine annimmt, wegen ſeiner Armuth an ernährendem Stoffe, ſondern wegen ſeines relativ desoxydirten Zuſtandes, unfähig, die Organe zu ernähren. Eigentlich aber geſchieht alle Ernährung weder aus dem arteriellen, noch aus dem venöſen Blut, ſondern aus dem Blut des Capillargefäſsesyſtems. Denn die Arterien ſetzen ſich nicht durch das Capillargefäſseſyſtem hindurch, als ſolche, fort; ſondern die arterielle Gefäſsebildung erlöſcht, als ſolche, im Capillargefäſseſyſteme; und aus dieſem treten nun die exhalirenden Gefäſse hervor, welche ſich zum Theil in das Parenchym des Organes ſelbſt öffnen, dort die interſtitielle Exhalation, und ſo die Ernährung vollbringen, — zum Theil nach auſſen geöffnet, die wirkliche, für ſich als Funktion conſtituirte Exhalation, Transſpiration, Secretion und

Excretion vollbringen. Von daher ist auch die Ernährung, so wie jede Funktion des Capillargefäßsesystemes, von dem allgemeinen Kreislaufe unabhängig. Circulation und Nutrition sind sich nur auf sehr entfernte Weise verbunden; beyde stehen nur in indirekter, durch mehrere zwischenglieder vermittelter Sympathie. Die Unterbindung der Venen eines Theiles stöhrt von daher eben so die Nutrition desselben, wie die Ligatur seiner Arterien; denn beyde haben gleichen, — gleich indirekten, — Antheil an dem Geschäfte der Ernährung.

§. 193.

Aber auch die Sensibilität hat einen sehr merkwürdigen Einfluss auf die Ernährung der Organe. Werden die meisten Nerven eines Theiles, z. B. eines Gliedes, unterbunden, durchschnitten, gelähmt oder gedrückt, — so nimmt die Ernährung desselben nach und nach ab. Sehr oft vermindert sich das Volumen desselben auffallend, und das gelähmte Organ wird atrophisch. Von daher wird ein lange Zeit amaurotisches, oder glaucomatöses Auge immer kleiner als das andere, seine Ernährung wird vermindert, der Bulbus schrumpft ein, die Augenhäute verlieren ihren Glanz, ihre Spannung und Elasticität u. s. f.

§. 194.

Eine Folge der Ernährung ist das Wachsthum. Denn bey der innern Identität des Wesens, welche in dem Organismus auch ganz als äussere Identität der Form bekräftiget wird, ist der Organis-

mus, als Produkt betrachtet, z. B. der menſchliche, dennoch in ſtetiger Metamorphoſe befangen. Er hat nicht nur alle Organe gleich dem allgemeinen Leibe der Natur, und trägt in ſich alle Thierclaſſen, ſondern er durchläuft auch in ſeiner Metamorphoſe wieder die ganze Reihe organiſcher Naturen. Denn das Wachsthum iſt nicht, nach allzuſehr mechaniſtiſcher Vorſtellungsweiſe, die Wirkung einer bloſsen Ausdehnung der urſprünglichenGebilde, welche, vermöge ihres zellichten Baues, oder ihrer cylinderartigen Rollung in ſich ſelbſt, ſehr ductil und groſser Dilatation fähig ſeyen, und welche nun, durch die Aufnahme des ernährenden Stoffes in ihre Interſtitien und Poren — auseinandergehen, ſich verlängern, und nach allen Dimenſionen vergröſſern. Das Wachsthum iſt nicht eine bloſse Vergröſſerung des Volumens, ſondern eine ſtetig verlaufende qualitative Metamorphoſe.

§. 195.

Daher iſt auch niemals die Ernährung der Organe gleichmäſsig, ſondern die Verſchiedenheit der Bildung in den verſchiedenen Lebensaltern reſultirt eben aus der unverhältniſsmäſsig - gröſſern oder geringern Ernährung jedes einzelnen Organs in Beziehung auf das Ganze. Der Mann iſt nicht ein gröſſer gewordenes und auseinander gegangenes Kind; ſondern das Verhältniſs aller Organe unter ſich, und zu dem Ganzen iſt bey ihm ein anderes, als bey dem Kinde. So wie die Verſchiedenheit der Thiere nicht bloſs durch die ebenmäſsige Vergröſſerung oder Verkleinerung eines urſprünglichen Thie-

res bedingt ist, sondern durch die ungleichmäſsige Ernährung der einzelnen Organe, wodurch jedesmal eines vorherrschend, die andere aber unterdrückt werden; so wirft sich auch bey dem Menschen in den verschiedenen Lebensaltern die Nahrung bald mehr auf dieses, und bald mehr auf ein anderes Organ, und die Ernährung geschieht jedesmal auf andere Weiſse. So ernährt sich der Knochen bey dem zarten Kinde beynah einzig aus Gelatine: bey dem Erwachsenen zugleich aus phosphorsaurer Kalkerde, und bey dem Greisen nimmt das Verhältniſs der ersten immer ab, bis die Knochen zuletzt ganz zerreiblich, und beynahe aller Gelatine beraubt werden.

§. 196.

Die Organe des menschlichen Leibes sind in jedem Lebensalter andere. Die gröſste Verschiedenheit findet zwischen jenen des Fötus und den Organen des selbstständig für sich lebenden Menschen statt. Der Mutterkuchen, die Nabelschnur, die Häute des Eyes sind Organe, welche nur während der Periode der Gestation leben, sich ernähren und wachsen; welche aber nach der Geburt absterben. Das Nabelbläschen verschwindet sogar schon gegen die Mitte der Schwangerschaft. Die Metamorphose, welche die Amphibien, nachdem sie aus den Eyern ausgeschlossen sind, durchlaufen, findet bey andern Thieren, z. B. den Säugethieren, schon in der Höhle des Uterus statt. Der auffallende Unterschied in der Ernährung der Organe, und in dem Wachsthume derselben nach der Geburt, zeigt sich in der all-

mähligen Abnahme von mehreren, und in dem völligen Schwinden von andern. Dahin gehöret die Schilddrüse, die Nebennieren — die Thymus. — Jedes Organ durchläuft eine bestimmte Metamorphose. Sein Wachsthum dauert eine gegebene Zeit, ist aber nicht bloss mit einer Vergrösserung seiner Durchmesser, sondern zugleich mit einer Veränderung aller seiner Dimensionen verbunden. — In Beziehung auf das Wachsthum verhalten sich einige Organe antagonistisch gegen einander. Die Zunahme des Einen ist verbunden mit einer verhältnissmässigen Abnahme des Andern, und das Wachsthum in beyden steht im umgekehrten Verhältnisse. Bey andern findet hierin eine Sympathie statt.

Ist die Ernährung eines Organes gehemmt, oder ganz gehindert, so ernähren sich auf seine Kosten seine antagonistischen Organe stärker; und da die Ernährung Eines ist mit der ursprünglichen Bildung der Organe, so setzt sich zuweilen eine ihm analoge Bildung an andern Theilen an. Hierauf beruht das Entstehen der Missgeburten, welche gewöhnlich nicht ursprünglich - missgebildet, sondern in denen alle Organe richtig im Grundrisse vorgezeichnet sind, in denen aber das richtige Verhältniss derselben durch unverhältnissmässige Ernährung des Einen und durch Unterdrückung des Andern gestöhrt ist.

Das Wachsthum geht auch nicht ununterbrochen von dem Anfange des Lebens bis zum Ziele der Reife der Organe in stetiger Progression fort; sondern es hält gewisse Perioden ein.

§. 197.

Das Wachsthum dauert nur so lange, als das reproduktive System überhaupt das vorherrschende, oder wenigstens nicht durch das immer mehr überhandnehmende irritable System unterdrückt ist. Am raschesten geht dasselbe in den ersten Lebensjahren, und alsdann wieder in derjenigen Periode vor sich, welche der Pubertät kurz vorhergeht.

Zu dieser Zeit ist die Energie der Verdauungskraft die grösste, die Absonderung der Verdauungssäfte die reichlichste, die Länge des Darmcanales verhältnissmässig die beträchtlichste. Das Lymphsystem und die Schleimhäute sind am thätigsten, die Concrescibilität der thierischen Säfte ist hier die grösste, und der Wechsel der Materie geht, eben wegen der Herrschaft des Lymphsystems, am raschesten vor sich. Hier ist nun aber auch der Ansatz der Masse der ansehnlichste; dagegen sind die Gestalten und die Umrisse der Organe weniger bestimmt, die Contouren fliessen mehr ineinander. Mit der entschiedenen Herrschaft des irritabeln Systems, welche bey dem männlichen Geschlechte gegen das 21ste Lebensjahr eintritt, steht das Wachsthum still: nun gewinnt der organische Leib nichts mehr an Masse; dagegen wird jetzt die Gestaltung edler, die Umrisse der Organe bestimmter. Ohne Zunahme oder Abnahme geht jetzt der Prozess der Ernährung einige Zeit lang gleichmässig fort. Mit dem eintretenden Alter aber nimmt das Volumen aller Organe ab, der Verlust an Masse wird immer be-

trächtlicher, und zuletzt ſtirbt der Greis am Marasmus.

§. 198.

Die Wiedererzeugung der durch äuſſere zufällige Beſchädigung verloren gegangenen Theile (die insgemein ſogenannte Reproduction) beruht auf demſelben Grunde, wie die ſtetige Selbſtreconſtruction der Organe durch den Wechſel der Materie. Den Uebergang von der letzten zur erſten bildet deutlich der periodiſche Wechſel gewiſſer Organe, welche ſpontan abfallen, und ſich wieder erzeugen. Dahin gehört die Abſchuppung der Oberhaut, die Wiedererzeugung ausgefallener Haare, und der Zahnwechſel.

§. 199.

Die Oberhaut erzeugt ſich nach geſchehener Abſchuppung wieder. Bey mehreren Thieren iſt die Enthäutung, und die Erneuung der oberhautartigen Theile, als des Gefieders, der Schuppen, der Schaalen, ſelbſt der Hornhaut, der Magenhäute (bey dem Krebs) periodiſch, und richtet ſich nach dem Wechſel der Jahreszeiten. Bey dem Menſchen wird eine ſolche periodiſche Desquammation nicht beobachtet. Sie findet nur nach den exanthematiſchen Krankheiten ſtatt, — und iſt zuweilen ſelbſt als chroniſche Raude (Porrigo) zugegen. — Die Wiedererzeugung der abgefallenen Nägel geſchieht durch Vorſchieben der verdichteten, Dachziegelförmig über einander geſchichteten Oberhautlamellen von hinten nach vorne.

Die ausgefallenen Haare erzeugen ſich bey jungen Subjekten wieder, wenn nicht durch tiefeindringende Hautgeſchwüre die Gefäſse zerſtört ſind, welche zur Zwiefel des Haares hingehen. So erzeugen ſich die Augenliederhaare nicht wieder, wenn ſie durch Pockengeſchwüre zerſtört ſind, welche an der corrodirten, und nur unvollkommen reproducirten Bindehaut der Augenlieder rothe Flecke zurückließen. Bey alten Kahlköpfen iſt ohnehin ſchon längere Zeit vor dem Ausfallen der Haare das im Innern befindliche Gefäſsnetz abgeſtorben; — die Haut wird an ihrer untern Oberfläche glatt, und es verſchwindet jede Spur von den Anhangsfortsätzen, und von den Canälen, in welchen die Haarzwiefeln verborgen ſind.

Der Zahnwechſel findet bey dem Menſchen in der Regel nur einmal ſtatt. Jedoch giebt es auch, wenn gleich ſeltene, Beyſpiele von Wiedererzeugung ausgefallener Zähne im höheren Alter. Unterdeſſen iſt der Zahnwechſel bey dem Menſchen nicht wohl als eine wirkliche Reproduction (Wiedererzeugung) zu betrachten: da der neue Zahn ſchon, ehe der alte ausfällt, in dem Zahnhöhlenfortſatze verborgen iſt, ja ſogar, wenigſtens in vielen Fällen, dieſen abſtöſst. Bey andern Thieren, z. B. bey den Fiſchen, bildet ſich dagegen erſt, nachdem der alte Zahn ſchon ausgefallen iſt, an der Stelle deſſelben der neue.

Vermöge ihrer groſsen Reproductionskraſt, und der ihnen eigenthümlichen üppigen Vegetation wachſen Nägel und Haare auch noch einige Zeit nach

dem Tode fort, wenn die Fäulniſs des Cadavers einige Zeit lang aufgehalten wird. Offenbar ſind dieſe Oberhautähnliche Theile das zuletzt Sterbende.

§. 200.

Die organiſche Reproductionskraft offenbart ſich zuletzt vermöge ihrer plaſtiſchen Eigenſchaft, als Heilkraft der Natur. Es iſt derſelbe Prozeſs, wodurch das Organ ſich ernährt, unter der ihm eigenthümlichen Form ſich ſtetig erneut, — und wodurch daſſelbe nach äuſſerer Beſchädigung ſich unter der nämlichen Form wieder herſtellt. Bey der Schnittwunde, wo die Cohäſionslinie in organiſchen Gebilden aufgehoben iſt, nehmen ſehr bald die beyden Wundränder (electriſche) Polarität gegen einander an. Die Reunion, welche durch bleibende Adhäſion geſchieht, iſt eine wahre Indifferenzirung der an den Wundrändern hervorgetretenen Pole, — ſo wie ſie innerhalb der magnetiſchen Linie Eines, und zur Indifferenz gebracht ſind. Wird aber die Wunde nicht vereinigt, ſo treten die beyden feindlichen Pole immer im lebhafteren Gegenſatze hervor, die Wunde entzündet ſich, und wird alsdann durch Suppuration geheilt.

§. 201.

Die Reproduction aber, mittelſt welcher Wunden mit Subſtanzverluſt heilen, iſt bey allen Organen Eine und dieſelbe. Niemals erzeugen ſich die eigenthümlichen Gewebe der Organe wieder: ſondern das perenchymatöſe Zellengewebe derſelben entwickelt ſich, füllt den Zwiſchenraum zwiſchen

den Wundrändern aus, und heftet diese aneinander. Immer ist daher die Membran der Narbe von eigenthümlicher, specifiquer Beschaffenheit, keinem andern thierischen Gewebe vergleichbar. Was aber in den weichen Theilen die Membran der Narbe ist, das ist bey den Knochen der Callus. Der Callus besteht aus dem entwickelten, lebhafter vegetirenden, parenchymatösen Zellengewebe des Knochens. Niemals wird der Callus der gebrochenen Knochen der übrigen Knochensubstanz vollkommen assimilirt.

§. 202.

Immer bleibt das neugebildete, reproducirte von dem ursprünglich gebildeten verschieden. Der Substanzverlust in Muskeln wird durch ein Zwischenstück ersetzt, welches anfangs zelligt, und im hohen Grade gefäſsreich; in der Folge aber wird es lederartig verdichtet, und es finden keine Irritabilitätsäusserungen an demselben statt. — Nervenwunden mit Substanzverlust heilen niemals durch wahre Regeneration der Nervensubstanz. Die beyden Wundende entzünden sich, schwellen an, werden knotig verdichtet, gleich dem in der offnen Wundfläche eines amputirten Gliedes liegenden Nervenendigungen; zwischen beyden Knoten erzeugt sich kein Nervenmark, sondern bloſs röthliches Zellengewebe, welches in der Folge sich bandartig verdichtet. Bey Gehirnwunden mit Substanzverlust fallen die benachbarten Gehirnwindungen ein, sie rücken einander näher, und das regenerirte Gebilde, wodurch die Lücke ausgefüllt wird, ist ein gelbliches, weiches,

lockeres, schwammiges Zellengewebe, welches nur darum zuweilen für reproducirte Gehirnsubstanz angesehen wurde, weil es in einigen Fällen die Bildung der Gehirnwindungen nachahmt. — Wunden der Arterien heilen niemals durch Vereinigung, sondern jedesmal schliesst sich das Lumen der Gefässhöhle durch adhäsive Entzündung der innern Gefässhaut. Schon hieraus ist die Unmöglichkeit zu erkennen, bey der Heilung des Anevrisma, welches jedesmal mit Zerreissung verbunden ist, den Gefäscylinder offen zu erhalten.

§. 203.

In der ganzen Thierreihe ist die Regeneration der Theile nach geschehener Beschädigung bey den Menschen und den Säugthieren die geringste. Schon bey den Vögeln ist sie etwas beträchtlicher. Bey den Amphibien nimmt sie im hohen Grade zu, indem hier schon ganze verlohren gegangene Theile, z. B. Schwänze, wieder ersetzt werden. In den untern Thierclassen nimmt das Reproductionsvermögen immer zu, und die Zoophyten sind endlich durch blosse Verletzung ihrer Struktur unzerstöhrbar. Richtig ist das Gesetz, dass verloren gegangene Theile sich um so langsamer und unvollkommener ersetzen, je weniger nervenreich sie sind: daher erzeugen sich abgeschnittene Haare und Nägel wieder; eben so erzeugt sich von der Beinhaut aus um den abgestorbenen Knochen ein neuer Knochen, welcher den ersten, als Sequester, einschliesst; — ferner dass das Reproductionsvermögen in der Thier-

reihe um so mehr abnimmt, je grösser das Verhältniss der Gehirnmasse zu dem Nervensysteme überhaupt, und zu dem ganglösen Nervensysteme insbesondere ist. Die höhere Bedeutung dieses Gesetzes liegt aber in dem Verhältnisse des reproduktiven Systemes zu den höhern Systemen. Je mehr nämlich die höhern Funktionen, und besonders die Sensibilität über die Reproduction vorherrschend ist, desto mehr ist diese in sich selbst, und in ihrer Tendenz, sich als Regenerationsvermögen zu äussern, beschränkt. Eben so enthält aber das Gehirn die ideale Einheit des Nervensystemes. Je mehr nun im Nervensysteme selbst die Gehirnbildung über die Nervenbildung praevalirt, desto höher ist die sensible Stimmung in diesem selbst.

Gattung 4.

Secretion.

IX. Kapitel.

Von der Absonderung im Allgemeinen.

§. 204.

Die Zerlegung des Blutes geschieht nicht allein mittelst der Ernährung der Organe, wobey ein jedes sich das ihm homologe ansetzt, und sich selbst aus dem Blute hervorbringt, — sondern noch mehr durch die Secretion verschiedener Flüssigkeiten, deren jede einen Theil der Wesenheit des Blutes in sich aufnimmt, und welche zusammengenommen wieder die Totalität des Blutes herstellen. Die secernirten Flüs-

ſigkeiten verhalten ſich daher zu dem Blut, wie Beſonderes zu dem Allgemeinen: das Blut trägt in ſich die Indifferenz aller ſecernirter Flüſſigkeiten, jede von dieſen eine durch beſondere Differenzirung des Blutes ſelbſtſtändig gewordene Qualität.

§. 205.

Der Grund aller Secretion aber iſt die freyeſte und höchſte Entwicklung des Bildungstriebes, wodurch ein ſolcher innerer Reichthum von Productionskraft entſtehet, daſs dieſe nicht in das Produkt, das Organ, aufgenommen zu werden vermag, ſomit auch die Grenzen ſeiner Individualität überſchreitet, wodurch es zur Production eines äuſſern, von dieſem geſonderten (des Abgeſonderten) kömmt. Denn die Ernährung des ſecernirenden Organes, und deſſen Abſonderung beruhet auf demſelben Grund: die Ernährung iſt eine nach innen gerichtete Secretion, und durch eine wahre Abſonderung producirt das Organ den ſich homologen Stoff aus dem Blut. Das ſecernirende Organ enthält nicht nur die unendliche Möglichkeit ſeiner ſelbſt, zur ſtetigen Selbſtreproduction, ſondern es bedingt zugleich die Möglichkeit der Entſtehung eines von ſich verſchiedenen, welches jedoch innerlich mit ihm Eines, und nur äuſſerlich verſchieden iſt. — Die Secretionen liegen noch innerhalb der Grenze des reproduktiven Syſtems: allein auf keine Funktion in dieſem hat die Senſibilität einen ſo unmittelbaren, wichtigen Einfluſs, als eben auf ſie. Von daher iſt

auch

auch Secretion überall das Höchste und Letzte im reproduktiven System. Die Metamorphose der Pflanze endet in die Ausbildung bestimmter Secretionsorgane, z. B. der Honigdrüsen, welche die am meisten individualisirten Organe der Pflanzen sind; — aus dem Pflanzensaft werden Gummata, Harze, Gummiharze, ätherische Oele u. s. f. abgesondert. — Eigentlich hat aber der Prozeſs der Secretion in dem Organismus noch eine weiter umfassende Bedeutung, als die bisher angegebene ist. — Jede Function ist entweder selbst Secretion oder mit Secretion verbunden. Denn in jeder verändern sich wechselweiſse flüssige und starre Theile: nicht die ersten allein werden von den letzten bestimmt und verändert, sondern sie bestimmen und verändern diese selbst gegentheilig: — bey jeder geht eine neue Composition und Decomposition des thierischen Stoffes, eine höhere Entfaltung der Materie, vor sich. Schon die Ernährung der Organe ist mit einer Absonderung des dem Organe homologen seiner Grundmischung entsprechenden Nahrungsstoffes vom Blute verbunden. — Im Lymphsystem geht in den conglobirten Drüsen eine Veränderung mit dem Chylus und mit der Lymphe vor sich, welche eine wahre Secretion, Qualitätsverwandlung ist. Nur bey den höhern Thieren sind die lymphatischen Gefäſse mit den ihnen eigenthümlichen drüsichten Verwickelungen, als besondere Secretionsorgane, vom übrigen Gefäſsesystem getrennt. — Aber auch in den rothes Blut führenden Gefäſsen erleidet das Blut stetige

Zerſetzung durch die Gefäſswandungen, und überall nimmt es die der Polarität ſeiner Gefäſe entgegengeſetzte Qualität an. Die innere Arterienhaut oxydirt ſich fortdauernd aus dem arteriellen Blut; im Gegenſatze dieſer desoxydirt ſich im venöſen Blut die innere Haut der Vene. — Eine merkwürdige Secretion iſt mit dem Prozeſſe der Reſpiration verbunden. Das Lungengas iſt groſſentheils ein Produkt der ſecernirenden Thätigkeit der Schleimhaut der Lungen. Atmosphäriſche Luft und thieriſches Blut verändern und zerſetzen ſich wechſelweiſse bey der Reſpiration: das Blut erleidet einen Compoſitions- und Decompoſitionsprozeſs; ſo wie die Syntheſis beyder das wahre Weſen der Secretion iſt: phlogiſtiſche Stoffe werden aus dem Blute entbunden; und das Blut wird gesäuert. — Eben ſo iſt aber auch der Prozeſs der Muskelzuſammenziehung mit Secretion verbunden; jede Muskelfaſer iſt als ein Secretionsorgan zu betrachten: — im Momente der Contraction geht immer eine ſchnelle Combuſtion der verkohlten Muskelfaſer vor ſich, und die Verbindung des Oxygens mit den combuſtibeln Stoffen, die Bildung von Oxyden geht nirgendswo ſo raſch, und zugleich ſo innig vor ſich, als im Muskelſyſteme. — Zuletzt iſt der Prozeſs der Senſation ſelbſt mit Secretion verbunden. In jedem Sinnesorgane geht im Momente ſeiner Thätigkeit eine Zerſetzung des thieriſchen Stoffes, eine Qualitätsveränderung vor ſich; — und wer wollte es läugnen, daſs im Gehirne eine Secretion vollbracht werde? Das Secretionsprodukt deſſelben nannte man ehehin den Ner-

vengeist, den Lebensäther. Gewiss aber reichen die Grenzen der Secretion weiter, und sind nicht auf ein Produciren von tropfbaren Flüssigkeiten beschränkt. Gasarten werden häufig abgesondert; — der Zitterfisch erzeugt Electricität durch eine wahre Secretion. Dass in dem Nerven aber eine höhere Thätigkeit walte, und die sogenannten Nerven nur das Caput mortuum, das Cadaver der eigentlichen Nerven seyen, bedarf wohl des Beweisses nicht.

§. 206.

Indem jede Secretion nach aussen gerichtet, und selbst durch Veräusserlichung des innern Bildens und Producirens bedingt ist, geht sie nothwendig in Excretion über: — die Secretion ist von der Excretion im Wesentlichen nicht verschieden; jene ist nur der Anfang von dieser, und die Absonderung wird Aussonderung, wenn dasjenige, was sie intendirt, ganz erreicht ist. Die Absonderungen können von daher auch nicht in Secretionen und Excretionen eingetheilt werden. Keine Flüssigkeit im thierischen Organismus ist ganz excrementitiell. Selbst vom Urin, von der Hautperspirationsmaterie, von der Intestinalflüssigkeit wird sehr vieles wieder absorbirt, und neu in den Kreis des organischen Bildens und Producirens aufgenommen.

§. 207.

Die abgesonderten Flüssigkeiten präexistiren im Blut nur der Möglichkeit, nicht der Wirklichkeit nach: sie sind nicht Edukte, sondern wahre Produkte

aus dem Blut. Wenn thierische Flüssigkeiten, welche als Secretionsprodukte einzelner Organe vorkommen, im Blut präformirt angetroffen werden, so sind sie demselben nur zufällig beygemischt, z. B. durch Absorption, wenig verändert, in dasselbe aufgenommen: in den meisten Fällen ist eine solche Entmischung und Veränderung des Blutes krankhaften Ursprunges. Dagegen ist die Möglichkeit jedes Secretionsproduktes im Blut auf dynamische Weise vorgebildet. Das Serum des Blutes enthält auf vorbildliche Weise die Möglichkeit der Dunstverhauchung der serösen Häute, das Blut der Pfortader jene der Gallensecretion, die Gelatine begründet die Absonderung der mehr verkohlten Flüssigkeiten, als des Schleimes, und in ihrer grössern Verwasserstoffung jene der öligen Säfte, z. B. des Fettes. Dem grossen Reichthum des Blutes an verschiedenen Salzen entsprechen die salinischen Flüssigkeiten.

§. 208.

Noch sind nicht alle thierische Flüssigkeiten in ihren Eigenthümlichkeiten und Qualitäts-Unterschieden durch chemische Analyse hinreichend bekannt. Aus diesem Grunde ist auch die Fourcroysche Eintheilung derselben in sechs Classen, die salinischen, die albuminösen, die öligen, die schleimigen, die seifenartigen, die fibrösen, sehr unvollkommen. Täglich zeigt die weiter fortschreitende chemische Analyse das Unzureichende und allzu Enge solcher Qualitätsbestimmung; da beynahe jede thierische Flüssigkeit mehreren der Fourcroy'schen Classen zugleich angehört.

§. 209.

Dagegen ist jede thierische Flüssigkeit, im Ganzen betrachtet, immer durch das Uebergewicht eines der vier Polarstoffe ausgezeichnet: so dass die Secretion dem Bestreben gleich ist, das Blut nach Einer der vier Polarheiten hin zu differenziren, es ganz in Kohlenstoff, oder Wasserstoff, etc. zu verwandeln. In keiner Secretion aber wird diess vollkommen erreicht, und daher ist in dem Verhältnisse der Bestandtheile irgend einer thierischen Flüssigkeit unter sich, und in jedem in'sbesondere nur ein Uebergewicht des herrschenden Stoffes, ohne dass die übrigen gänzlich ausgeschlossen wären. So kömmt das Albumen überhaupt immer in hohem Oxydationsgrade vor; seine Gerinnbarkeit, plastische Kraft, etc. sind eine Folge seiner Oxydation und der hierdurch bedingten fernern Oxydabilität. Die Absorption des Sauerstoffgases in den Lungen geschieht durch das relativ-desoxydirte Albumen des venösen Blutes. In dem Serum, welches die serösen Häute verhauchen, so wie in andern albuminösen Flüssigkeiten, ist aber immer der Gerinnstoff im Zustande grösster Oxydation enthalten: in allen gerinnstoffigen Secretionsprodukten ist von daher ein relatives Uebergewicht des Oxygens. — Die öligen Flüssigkeiten sind immer vorzugsweise hydrogenisirt: alle Oele sind durch das relative Uebergewicht des Hydrogens über den Kohlenstoff ausgezeichnet; nur ist dieses in den ätherischen Oelen beträchtlich grösser als in fetten, welche sich unmittelbar bey allmählicher Zunahme der Verkohlung an die Schleime anreihen. Die fettöli-

gen Flüſſigkeiten ſind von daher auch durch die ihnen von dem Hydrogen mitgetheilte Inflammabilität ausgezeichnet. Sie werden, ſo wie die ſchleimigen, aus der Gelatine gebildet: indem die konkrete Bildung des Kohlenſtoffes in dieſer überwunden wird, und ſo das Hydrogen übergewichtig hervortritt. In der Produktion der thieriſchen Säfte mit muköſer Grundlage aber wird der oxydirte Kohlenſtoff der Gallerte noch mehr deshydrogeniſirt und entſtickſtofft. Die Gallerte verläſst aber auch hier ihre Verbindung mit dem Faſerſtoffe, in welcher ſie gewöhnlich vorkömmt, nicht ganz daher immer ein Theil unzerſetzten Faſerſtoffes in dem Schleime angetroffen wird. Nur im krankhaften Zuſtande, z. B. bey der blenorrhoiſchen Entzündung einer Schleimhaut nimmt das Verhältniſs des Faſerſtoffes zur Gelatine immer ab, und ehe das Secretionsprodukt gerinnſtoffig, lymphatiſch puriform wird, iſt es in einer gewiſſen Periode ganz gelatinös. Alle auszeichnende Eigenſchaften des Schleimes rühren von dem Intenſitätsgrade ſeiner Verkohlung ab: ſeine Zähigkeit, Viskoſität, Unauflöslichkeit im Waſſer. — In den ſaliniſchen Flüſſigkeiten iſt immer ein Uebergewicht des Stickſtoffes. In dieſen kommen gröſstentheils dieſelben Salze wie im Blute vor. Kochſalzſäure, Kohlenſäure, Sauerkleeſäure, Phosphorſäure, ſind durch Natron, Ammonium, Kali, Kalkerde und Bittererde abgeſtumpft. Nur ſelten erſcheinen die Alkalien kauſtiſch und die Säuren mit freyer Acidität. In den geſalzenen Flüſſigkeiten, z. B. im Urin, kommen aber eigenthümliche Beſtandſtoffe, z. B. der Harnſtoff vor, welche durch ihren groſsen Gehalt an Azot

auf einige Aehnlichkeit mit der Fibrine schliessen lassen. Gewiss wird durch die Entstickstoffung des Blutes, sowohl mittelst der Hautperspiration, als mittelst der Harnausleerung, das Uebergewicht der Fibrine im Blut, und die Herrschaft des Azotes im animalischen Lebensprozesse, überhaupt um vieles beschränkt.

§. 210.

Einige Flüssigkeiten sind so sehr komponirt, dass sie keiner dieser vier, durch das Uebergewicht eines der vier Polarstoffe ausgezeichneten Gattungen in's Besondere, sondern mehreren zugleich angehören. So ist die Galle von der einen Seite gerinnstoffig, und von der andern fettig, bitterharzig; so die Milch gesalzen (in den Molken), fettig (in dem butterigen) und albuminös (in dem käsigen Bestandtheil).

§. 211.

Ausser dem bisher angegebenen giebt es in dem menschlichen Organismus keine andern Secretionen und Excretionen. Ihm fehlen gänzlich diejenigen specifiquen Secretionen, welche gewissen Thiergattungen eigenthümlich, und immer nur auf sehr wenige sich verwandte Gattungen eingeschränkt sind. Dahin gehört die Secretion des Bisams, des Bibergeiles, u. s. f. Diese verschiedenen Secretionsprodukte sind, als vorzüglich animalisirte Substanzen, Wirkungen der auf besondere Secretionsorgane concentrirten animalischen Lebensthätigkeit, von daher in hohem Grade verstickstofft; was auch durch die chemische Analyse besonders in dem Bisam bestätti-

get wird. — Sie ſind Beziehungsweiſse auf den animaliſchen Lebensprozeſs daſſelbe, was die Gummireſinen, beſonders das Opium, im Verhältniſs zu dem Prozeſſe der Vegetation ſind. So wie dieſe die höchſte Metamorphoſe des durch hydrogen zerſetzten Kohlenſtoffes darſtellen, ſo jene die gleiche Potenzirung des Stickſtoffes durch den Waſſerſtoff.

§. 212.

Seiner beſondern Qualität nach iſt jedes Secretionsprodukt flüſſig. Von daher enthält auch jedes, ſo wie das Blut, einen groſsen Theil Waſſers. Denn dieſs iſt das urſprünglich, und durch ſich *ſelbſt* Flüſſige. Die Flüſſigkeit anderer Dinge iſt immer von dem Waſſer abgeleitet. Die Secretionsprodukte ſind aber nicht nothwendig tropfbar flüſſig. Ihrer beſondern Naturqualität entſprechend, erſcheinen einige in Dunſtgeſtalt, ſo wie das Secretionsprodukt der ſeröſen Häute; — ſelbſt Gasarten ſind Erzeugniſſe ſecernirender Thätigkeit. So bildet die Haut Stickgas und kohlenſaures Gas; — die neu erzeugten Gasarten, welche der exſpirirten Luft beygemiſcht werden, ſind als Secretionsprodukte der Lungen zu betrachten. Eben ſo einige Inteſtinal - Gasarten. Bey dem Meteorismus, welcher nicht immer im Darmcanale, ſondern manchmal zwiſchen dieſem und dem Bauchfelle ſeinen Sitz hat, iſt die Luft gewiſs nicht immer aus zerſetztem Excremente, ſondern häufig durch krankhafte Secretion gebildet. — Eben ſo bey der emphyſematiſchen Anſchwellung ſolcher Theile, welche auſſer Berührung mit der atmoſphäriſchen Luft ſind.

§. 213.

Die Reihe der thierischen Flüssigkeiten ist aber gleich der Reihe der starren Theile, und alle Reihenglieder aus dieser wiederholen sich in jener unter besonderer Form. Die gelatinösen Flüssigkeiten sind der Zellengewebung und der Membranenbildung, die albuminösen der Nervenbildung, die faserstoffigen der Muskelbildung, und den davon abhängigen Gestaltungen, die salinischen, so wie der Urin, sind der Knochenbildung, die schleimigen der Epidermoidalbildung, und die seifenartigen, als die am meisten componirten, der perenchymatösen Bildung der Organe, welche in sich die gröfste Tiefe, und den höchsten innern Reichthum hat, auf ihre Weisse entsprechend.

§. 214.

Jedes Organ ist oder wird unter gegebenen Bedingungen Secretionsorgan; z. B. im zweyten Stadium der Entzündung, wo jedes Organ puriforme Lymphe absondert. Im allgemeinen aber ist potenziirte Aufeinanderfolge der einzelnen Secretionsorgane eine dreyfache. Die unterste Stuffe nimmt das Zellengewebe, mit der ihm eigenthümlichen Fettbildung, ein. Hier ist die Secretion am meisten anscheinend passiv, mehr durch die blutzuführenden Gefäfse, als durch die eigenthümliche Bildung des Organs bestimmt. — Dann sind alle Membranen, seröse Häute, Schleimhäute, Medullarhäute (Gefäfshäute?), äussere Haut, absondernd. In diesen wird die Absonderung noch zum Theil mittelst arterieller Exhalation vollbracht: immer aber resultirt sie mehr

aus der eigenen Thätigkeit des Organs, und wird zunächst durch dessen Eigenthümlichkeit bestimmt. — Im Zellengewebe ist die Fettformation, eigentlich aus der Gelatine des Blutes, aus welcher auch diess Gewebe selbst gebildet ist, eine Folge des in demselben höchst thätigen, aber seiner Richtung nach unbestimmten und auf kein Objekt bezogenen Bildungstriebes. — Im dermatischen System kömmt es zur Secretion, weil seine Glieder immer Grenzbildungen sind, entweder die individuelle Sphäre des Organismus nach aussen, oder nach innen schliesen. Da hier der organische Bildungstrieb eine Grenze findet, und die konkrete Bildung in fernerer Entwicklung gehemmt erscheint, so kömmt es zur Produktion des Flüssigen an der Grenze des Erstarrten. Die dritte Stuffe nehmen die conglomerirten, körnigen Drüsen, als die am meisten individualisirten Absonderungsorgane, ein.

§. 215.

So wie schon die Fettsecretion im Zellengewebe durch die Eigenthümlichkeit der Organe (z. B. in den Augenliedern) auf besondere Weise modificirt, und das Fett bald mehr hydrogenisirt, bald mehr verkohlt ist, — so wie die serösen Häute, die Schleimhäute und andere, sich besonderen Organen anschliesen, und zunächst durch diese in ihrer Funktion bestimmt werden; so theilen sich auch die einzelnen Systeme des Organismus, welchen die konkreten Funktionen übertragen sind, in die einzelnen drüsichten Organe, und jedes der grössern Syste-

me hat, ſo wie ſein eigenes Sinnesorgan, ſo auch ſeinen beſondern Secretionsapparat. So gehört das Thränenorgan zum Auge, als dem am meiſten individuell gebildeten Sinnesorgan, — Speicheldrüſen, Leber, Pancreas zum Apparat der Verdauungsorgane, — Vorſteherdrüſe, Hoden in die Reihe der Geſchlechtsorgane. Immer aber ſind es beſonders Organe, welche als integrirende Glieder im reproduktiven Syſteme enthalten ſind, — die ſich die einzelnen Secretionsorgane unterordnen. Nur das Auge, als der am meiſten vollendete Organismus im ſenſibeln Syſtem, hat, ſo wie es alle andere Organe in ſeine Sphäre zieht, ſo auch ſeine beſondere Drüſe. — Zuletzt aber geſtaltet ſich die Secretion, bey immer zunehmender Individualität der ihr angehörigen Bildungen, unter der Form eines Organs, welches nicht mehr in eine fremde Sphäre gezogen wird, und die Eigenthümlichkeit der dort herrſchenden Organe in ſich aufnimmt, ſondern als Secretionsorgan für ſich beſtehet, nur als ſolches qualitativ beſtimmt, und organiſch gegliedert iſt. So wie die Secretion urſprünglich nach auſſen gerichtet iſt, ſo muſs auch in dieſem Organe die Secretion, als in ihrer Culmination ganz in Excretion übergehen. Ein ſolches iſt das Harnſyſtem: zwar in bedeutender Verbindung mit dem Verdauungsſyſteme, nicht ohne geheime Verwandtſchaft mit dem Sexualſyſtem, und in direkter Beziehung auf das Knochenſyſtem; jedoch als ein in ſich vollendetes gebildet, und keinem andern Syſteme untergeben. So wie an andern Secretionsorganen, welche in der Totalität gröſſerer Syſteme leben, und in die höhere Einheit

mit diesen aufgenommen sind, nur die Bedeutung, welche ihnen, als Secretionsorganen, überhaupt zukömmt, hier nachgewiesen werden kann, nicht diejenige, welche sie von den organischen Systemen erhalten, denen sie als Theilglieder angehören; so ist umgekehrt das Harnsystem hier ganz in seiner Eigenthümlichkeit zu erkennen, und an ihm ist die ganze Wesenheit der Secretion in Erfüllung gegangen.

§. 216.

Eigentlich ist aber die Bildung des vollkommensten drüsichten Eingeweides, und jene der einfachsten secernirenden Membran dem Wesen nach nicht verschieden. Die Membran ist nur eine auseinangewundene Drüse, — die Drüse eine sich selbst quadratisch durchdringende secernirende Membran. Je mehr bey irgend einer Secretion das Blut differenzirt wird, — je grösser die Differenz zwischen dem Blut und der secernirten Flüssigkeit ist, desto mehr individualisirt ist auch die Bildung des absondernden Organs. So haben die serösen Häute, welche das Serum des Blutes, wenig verändert, verhauchen, den einfachsten, — die Nieren, welche ein vom Blut so sehr verschiedenes, und durch den Harnstoff, ein eigenthümliches Erzeugniss, merkwürdiges Secretionsprodukt liefern, den complicirtesten Bau.

§. 217.

An secernirenden Membranen ist die Absonderung (eine nach aussen gerichtete Ernährung des Organs) dadurch vermittelt, dass die Arterien, wel-

che der Ernährung der Membran vorſtehen, auch die Grenze der individuellen Bildung derſelben überſchreiten, d. h. nach auſſen offen ſtehen. Sie treten daher, als exhalirende Gefäſse, aus dem Capillargefäſseſyſtem hervor: — und dieſe exhalirenden Canäle ſind als ihre Ausführungsgänge zu betrachten.

§. 218.

Die exhalirenden Gefäſse entſtehen vom Capillargefäſseſyſtem, und zwar von den arteriellen Endigungen in dieſem: ſie ſtehen durch die Vermittlung des Capillargefäſseſyſtemes mit den Arterien ſelbſt in Verbindung, ohne darum, nach Boerhave's Annahme, eine unmittelbare Fortſetzung der in ihrem Durchmeſſer ſucceſſiv verminderten Arterien zu ſeyn. Bey arteriellen Injectionen dringt eine nicht ſehr weit getriebene Maſſe nur in das Capillargefäſseſyſtem ein. Wenn aber die Injectionsmaſſe ſehr fein iſt, und glücklich geleitet wird, ſieht man dieſelbe als feinen Thau an allen exhalirenden Oberflächen hervordringen.

Eben ſo wenig kann die Exhalation als ein lediglich mechaniſches Durchſchwitzen von Flüſſigkeit durch Seitenporen der arteriellen Wandungen betrachtet werden. Eine ſolche Durchſchwitzung durch die Poren membranöſer Wandungen einer organiſchen Höhle findet wohl zuweilen nach dem Tode, oder in den letzten Augenblicken des Lebens ſtatt; — ſo tingirt die Galle die ihrer Blaſe anliegenden Eingeweide; Medulle ſchwitzt durch die Poren der Knochen. Allein während des Lebens ſind nothwendig,

vermöge des in jeder Gefäſswand herrſchenden Contractionstriebes, jene Seitenporen geſchloſſen, und aller Flüſſigkeit undurchgängig.

§. 219.

Die Exhalation iſt von der Secretion im Weſentlichen nicht unterſchieden. In ſecernirenden Drüſen öffnen ſich die exhalirenden Gefäſse nicht geradehin nach auſſen, ſondern entweder in ein gemeinſames Becken, wie in den Nieren, oder ſie anaſtomoſiren unter ſich nach Art von venöſen Wurzelgefäſse, vereinigen ſich zu einem gröſſern Stamme, und dieſer trit als Ausführungsgang aus dem Parenchym des Organs hervor. In den conglomerirten Drüſen, und in glandulöſen Eingeweiden communiciren die Arterien mit den Ausführungsgängen. Das Zwiſchengebilde zwiſchen den letzten Endigungen von jenen, und den primitiven Anfängen von dieſen, — iſt das Capillargefäſseſyſtem. Injectionsmaſſen dringen aus den Arterien, ohne zu extravaſiren, in die Ausführungsgänge. Das Blut ſelbſt dringt bey verſchiedenen Krankheiten, ſo wie in die exhalirende Gefäſse, ſo auch ohne Zerreiſſung in jene Ausführungsgänge ein. — (z. B. bey dem Blutharnen) Gewiſs findet bey den meiſten ſymptomatiſchen Hämorrhagien keine Zerreiſſung der Gefäſse ſtatt; ſondern das Blut wird durch eine Art von krankhafter Secretion ausgeſchieden. — Die folliculöſe Struktur kann in den conglomerirten Drüſen nicht befriedigend dargethan werden.

§. 220.

Der Ausführungsgang ist ein Gefäss von eigenthümlicher Art, in seiner Richtung arteriell, (die Gefässbewegung in demselben ist nach aussen gerichtet) in seiner Gebildung aber venös (er ist durch Verwurzelung und Anastomose der Wurzeläste gebildet). Da nämlich im Secretionsorgane die Arterie ihre individuelle Grenze überschreitet, so kann sie sich über diese hinaus nur unter der Form der venösen Gefässbildung fortsetzen. Eine solche unter der venösen Gefässform ihre Grenze im Capillargefässesystem überschreitende Arterie ist der Ausführungsgang.

§. 221.

Von einer andern Seite betrachtet, — ist aber der Ausführungsgang nur der Stamm des ganzen Secretionsorganes, diess seine weitere Verästung, Verschlingung, Durchziehung mit Blutgefässen. Wie im Parenchym der Lungen die Luftröhre mit den conischen Ausbreitungen ihrer Aeste den Gefässkegeln aus der Verästung der Lungengefässe begegnet, so im Parenchym des secernirenden Organes Blutgefässe und ausführende Gefässe, nur dass diese in einander offen stehen, und die Zusammenmündung jenen fremd ist. Durch den Ausführungsgang setzt sich immer aus einem grössern, schlauchartig gestalteten Organe eine Schleimhaut in das Parenchym der Drüse fort, und die der Excretion vorstehenden Tubuli in jener sind nur aus der innern Zerlegung, und höhern Individualisirung der bis in das Becken gelangenden Schleimhaut gebildet. So ist

die Prostata ein Adnexum der Schleimhaut der Ruthe, die Nieren der Schleimhaut der Harnblase etc. Es entstehet überall eine secernirende Drüse da, wo eine Schleimhaut einen innerlich höchst getheilten und auf das vielfachste verschlungenen Gefäfsknoten aufnimmt. — So wie die meisten Sinnesorgane sich in Schleimhäuten evolviren, indem der Sinnesnerve dort die Schleimhautbildung sich unterordnet, und aus dieser Zerlegung jedes ihrer Gebilde — besonders im Auge, mehr individualisirt hervorgeht; so wird in der Gestaltung der Drüse die Schleimhaut von der Gefäfsbildung beherrscht, und, selbst gefäfsartig, in der Verästung des Ausführungsganges gebildet.

§. 222.

Die innere Bildung des Parenchym's der Drüsen ist sehr verschieden. Denn jene Dryas von arteriellen, venösen und excernirenden Gefäfsen ist der verschiedensten Verhältnisse und Beziehungen in sich empfänglich. Insbesondere ist die Art der arteriellen Gefäfsevertheilung im Parenchym jeder Drüse eine andere: die Arterien verbreiten sich sternförmig in der Leber, astförmig in der Milz, gekräuselt in den Hoden. Gewifs influirt sowohl diese, als andere Verschiedenheiten der arteriellen Gefäfsbildung auf eine merkwürdige Weise auf die Verschiedenheit der Secretionen: — dahin gehört 1) der Ursprung derjenigen Arterie, welche der Secretion vorstehet, unmittelbar aus der Aorte (wie bey den Saamenschlagadern, den Nierenarterien), oder aus einem

nem Gefäſse von untergeordneter Dignität (wie bey den Arterien der Speicheldrüſen). Merkwürdig iſt in dieſer Beziehung die mittelbare Abkunft der Thränendrüſen - Schlagader aus der innern Carotis.

2) Die Stelle, an welcher die Schlagader von der Aorte ausgeht, ob von dem Bruſtſtück, oder vom Bauchſtück derſelben.

3) Der Theilungswinkel, unter welchem ſie abgeht; — die Verſchiedenheit der ſpermatiſchen Arterie von der ihrem Urſprunge nach ihr benachbarten Nierenſchlagader iſt zum Theil eine Folge des dort höchſt ſpitzen, hier beynahe rechten, oft ſogar etwas ſtumpfen Theilungswinkels.

4) Das Verhältniſs der Gröſse des Durchmeſſers der Arterie zu dem Volumen des ſecernirenden Organes, — zu der collectiven Gröſse der Durchmeſſer ſeiner Venen, — zu jener des Ausführungsganges. —

5) Der leichtere oder ſchwerere Uebergang der Injectionsmaſſe aus den Arterien in die Venen, — und in die Ausführungsgänge.

6) So wie die Gefäſsbildung innerhalb des Parenchyms jedes abſondernden Organes eine eigenthümliche iſt, ſo ſteht auch die Gefäſsverbindung deſſelben mit benachbarten Organen in durchgängiger Beziehung auf die beſondere, innerhalb des Organes zu vollbringende Secretion. Da das Blut im ſecernirenden Organe nicht nur verwandelt wird,

sondern selbstthätig sich selbst verwandelt, so nimmt dasselbe im arteriellen Stammgefäfse des secernirenden Organes, ehe diefs die Grenze desselben erreicht, schon einige Qualitäten des Secretionsproduktes an. Das Blut der Nierenschlagader ist schon mehr aufgelöst, verwässert, — das Pfortaderblut ist mehr verkohlt und hydrogenisirt, — die Saamenschlagadern führen ein neu oxydirtes, anders beschaffenes Blut, als wenn sie näher an der Bifurcationsstelle der Aorte aus dieser hervorgiengen. Auch geschieht zuweilen die Entbindung des in einer besondern Secretion übergewichtigen Stoffes nur im Gegensatze eines heterologen Prozesses, welcher in der Umgebung des Secretionsorganes durch Gefäfse, die gleichen Ursprunges mit den seinigen sind, vermittelt wird: so das freye Hervortreten des Azots im Harnstoff in den Nieren, im Gegensatze der beträchtlichen Kohlenstoff - Wasserstoffbildung durch die Fettanlage in ihrer Umgebung.

§. 223.

Die Secretion selbst ist aber nicht blofs eine mechanische Scheidung, Trennung einzelner Partikeln des Blutes: — die Leitungsfähigkeit der primitiven Anfänge des Ausführungsganges nur für gewisse Flüssigkeiten, — beruhet nicht auf der Gröfse der Durchmesser jener Gefäfse: — (wie kann auch bey Capillargefäfsen von einem Unterschied in der Gröfse der Durchmesser die Rede seyn?) — sondern die Verwandlung des Blutes im Secretionsorgane ist derjenigen gleich, welche die Nahrungsmittel durch die Verdauung erfahren. Jede Drüse assimilirt sich

das Blut; und so wie das Gefäßsesystem überhaupt Assimilationsorgan ist, so geschieht eine wahre Assimilation des Blutes im Gefäßsesystem der Drüse. Nicht etwa bloß das Serum des Blutes wird an der Oberfläche der serösen Haut verhaucht; sondern alles Blut wird in Serum verwandelt. — Da die Secretion ein stetiger, ununterbrochener Vorgang ist, so wirkt die noch im Becken des Organes enthaltene, und die an der Oberfläche der exhalirenden Membran abträufelnde Secretionsflüssigkeit als Verdauungssaft, — assimilirend, — auf das Blut, und fördert dessen Verwandlung gemäß der ihr selbst einwohnenden Qualität. Die Entstehung von secernirten Flüssigkeiten ist zwar das Produkt der Thätigkeit von secernirenden Organen: — jedoch können die belebten Flüssigkeiten hiebey keineswegs als unthätig, lediglich passiv betrachtet werden. Dieser Einfluss der schon secernirten Flüssigkeit auf den Fortgang der Secretion, einseitig aufgefasst, gab die Veranlassung zur Entstehung der Theorie der Fermente, und zu jener der präformirten analogen Partikeln.

§. 224.

Der schon früher angedeutete merkwürdige Einfluss der Sensibilität auf die Secretionen erhellet besonders aus der grossen Anzahl von Nerven, welche drüsichte Organe besitzen, und die größtentheils vom gangliösen Systeme herstammen, theils als Gefäßnerven, in netzförmiger Umschlingung der Arterien, theils auch, von diesen Geflechten getrennt, zu

den Drüſen gelangen. Die Unterbindung oder Durchſchneidung der Nerven eines Secretionsorganes ſtört entweder, oder unterdrückt, je nachdem ſie partiell oder total iſt, die Secretion. Narcotiſche Mittel, welche die Senſibilität vermindern (indem ſie das ſenſible Syſtem reproduktiv ſtimmen), beſchränken die Secretion. Affekte wirken, mittelſt des gangliöſen Nervenſyſtemes, in welchem ſie ihre bedeutendſten und ſchnelleſten Wirkungen hervorbringen, beſonders auch auf die Secretionsorgane, Zorn auf das Gallſyſtem, Traurigkeit auf das Thränenorgan, Freude auf die Hautperſpiration, Furcht auf die Secretion der Inteſtinalflüſſigkeit, Bangigkeit auf das Harnſyſtem etc. Die ſenſible Stimmung iſt aber nicht in allen Secretionsorganen gleich; ſie ſteht unter den Speicheldrüſen höher in der Parotis, als in der Angulardrüſe u. ſ. f.

§. 225.

In jeder Drüſe iſt ein Wechſel von Thätigkeit und Ruhe. Die letzte iſt gleichſam der Schlaf der Drüſe. — Die Thätigkeitsäuſſerungen einer Drüſe ſind, ihrer Verſtärkung und ihrer Remiſſion nach betrachtet, ſynchroniſch der Thätigkeit und Ruhe des Syſtems, welchem ſie zunächſt angehören. Die Leber ſecernirt häufiger zur Zeit der Chylification, der Hoden während des Beiſchlafes, die Thränendrüſe bey der Augenentzündung.

§. 226.

Die Drüſe im gereitzten Zuſtande wird hart, ſchwillt an; ſie geräth in wahre Erection, wird roth,

heiſs, blutreich, ſie zieht ſich in ſich ſelbſt zuſammen, ihre Arterien klopfen; — das Secretionsprodukt wird jetzt nicht nur in gröſſerer Quantität, ſondern auch mit veränderter Qualität, abgeſondert; der Speichel iſt visköſer, geſalzener bey dem Ptyalismus, die Thränen heiſs, brennend, ſaliniſch bis zur corroſiven Beſchaffenheit.

§. 227.

Die Ausleerung des Secernirten durch den Egeſtionscanal iſt keineswegs eine Folge der mechaniſchen Compreſſion ſeiner Wandungen durch benachbarte Muskeln, Arterien, oder anderer Theile, welchen eine ſelbſtthätige Bewegung zukömmt; ſondern der Ausführungsgang, als ein Gefäſs von eigenthümlicher Art, hat auch ſeine beſondere Gefäſsebewegung.

§. 228.

Iſt vermehrte Thätigkeit in der Drüſe, ſo iſt dieſe auch in ihrem Ausführungsgang. Dieſer erweitert ſich, zieht ſich zuſammen, gleich der Drüſe; der Ausführungsgang eröffnet ſich ſelbſt, und ſchickt ſich an, das Secernirte in ſich aufzunehmen; alsdann verengert ſich ſeine Höhle ſucceſſiv in ihren einzelnen Segmenten, durch eine Art von periſtaltiſcher Bewegung, um das Enthaltene fortzuleiten. Deutlich nimmt man dieſe Gefäſsbewegung am Stenon'ſchen Canale bey dem Anblick einer leckern Speiſe, an der Harnröhre zur Zeit der Ejaculation des Samens gewahr. Der Ausführungsgang der Milchdrüſen iſt an ſeinem warzenförmigen Ende der Erec-

tion fähig; und einen überzeugenden Beweiſs von dem groſsen Intenſitätsgrade der thieriſchen Contractilität der Egeſtionscanäle giebt die krampfhafte Zuſammenziehung eines Gallenganges oder des Harnleiters um einen in ſie eingedrungenen und ſtecken gebliebenen Stein.

X. Kapitel.

Secretion des Fettes, — des Schleimes, — des ſeröſen Hauches.

§. 229.

Am freyeſten trit in den öligen Flüſſigkeiten das Hydrogen hervor: die merkwürdigſte unter dieſen aber iſt das Fett. Ein fettes Oel befindet ſich darin im wenig geſäuerten Zuſtande. Eine ſchon wirklich gebildete Säure iſt im Fett nicht zugegen, ſondern ſie erzeugt ſich erſt bey der chemiſchen Analyſe durch die Zerſetzung des Fettes mittelſt des Sauerſtoffgaſes der atmosphäriſchen Luft.

Alle fetten Oele (auch der Cacao-Butter) geben bey ihrer Zerſetzung Fettſäure. Aber in gröſſerer Quantität entſteht dieſelbe doch nur mittelſt der Zerſetzung der thieriſchen Fette. Eben ſo iſt der Oxydationsgrad des fetten Oeles im Fett bald gröſſer, bald geringer: und davon hängt die Conſiſtenz, die Weichheit und das glänzende Weiſs des Fettes ab.

Die Fettſecretion iſt von daher als eine Entbindung von inflammablen Stoffen, Waſſerſtoff und

Kohlenstoff zu betrachten. Was von beyden nicht durch Respiration, Hautausdünstung und Gallensecretion ausgeschieden, oder durch den Prozess der Animalisation verstickstofft wird, das schlägt sich als wenig gesäuertes Hydrocarbonat im Zellengewebe nieder. Die Fettsecretion steht in bedeutender Verbindung mit der Gallenabsonderung in der Leber. Die Abmagerung der äussern Theile in grosser Hitze ist immer mit fettiger Anschwellung der Leber verbunden. — Wenn die electrische Temperatur der Luft erhöhet ist, und daher der Dephlogistisirungsprozess durch die Haut und durch die Lungen darniederliegt, werden einige kleine Vögel sehr geschwind ausserordentlich fett.

§. 230.

Obgleich es keine eigene von Malpighi angenommene Fettdrüsen im Zellengewebe giebt, so ist dennoch die Haller'sche Theorie von der Secretion des Fettes gleich irrig: nach dieser soll das schon im Blute präformirte Fett vermöge seiner specifiquen Leichtigkeit an der Circumferenze der Blutsäule schwimmen, und durch die Seitenporen der arteriellen Wandungen in das Zellengewebe transsudiren. Das Zellengewebe verhält sich bey der Fettsecretion keineswegs unthätig: das Fett ist eben sowohl ein Produkt seiner secernirenden Thätigkeit, als jede andere thierische Flüssigkeit von dem ihrer Secretion vorstehenden Organ. Die Fettsecretion geschieht, so wie die Ernährung des Zellengewebes, aus Gallerte. Das Fett selbst verwandelt sich zuwei-

len, besonders in gewissen Theilen des Zellengewebes, und in einigen Lebensaltern, in zitternde Gallerte, und diese wird, durch die secernirende Thätigkeit des Organs wenig verändert, aus dem Blut in das Zellengewebe abgesetzt.

§. 231.

Beynahe überall enthält das atmosphärische Zellengewebe der Organe Fett, und sehr häufig auch das parenchymatöse, z. B. in den Interstitien der Muskelfasern; niemals aber im Herzen. Eben so enthält das Zellengewebe innerhalb des Schedels niemals Fett. Denn das Blut der Kranzschlagadern des Herzens, so wie jenes der Carotiden, ist, vermöge seines hohen Oxydationsgrades, und der kurz vorhergegangenen Erneuung in den Lungen, wenig geschickt, die Erzeugung eines in so hohem Grade desoxydirten Hydrocarbonates zu begünstigen. An den obern Theilen kömmt es vermöge ihrer höhern arteriellen Stimmung niemals zur Erzeugung eines so copiösen und consistenten Fettes, als an den untern, (z. B. an den Netzen, an den Hinterbacken) so wie auch die Fettigkeit der untern Extremitäten immer grösser, als jene der obern ist. Immer aber befinden sich die ansehnlichsten Fettlagen in der Nähe solcher Organe, deren parenchymatöses Zellengewebe niemals Fett aufnimmt: meistens sind alsdann die Gefäse von beyden gemeinsamen Ursprunges. Die zum Fett hingehenden arteriellen Zweige sind in einer solchen Conjunction von Gefäsen als die relativen Dephlogistications - Organe zu be-

trachten. So supplirt die Arteria ophthalmica vermittelst der häufigen Aeste, welche sie an das Zellengewebe und Fett der Orbita abgiebt, für den gänzlichen Mangel der Fettbildung innerhalb des Schedels, wohin sich andere Aeste der innern Carotis verbreiten. Nur indem in den Umgebungen des Augapfels aus so vielen Zweigen der Arteria ophthalmica eine Entbindung von inflammabeln Stoffen geschieht, vermag diese in der Centralarterie ein höchst oxydirtes Blut in die innern Theile des Bulbus zu leiten: und auch hier trit noch in den Gefäßen der Choroidea, zuletzt in jenen des Pigmentes der Kohlenstoff mit hohem Potenzgrade hervor: so, daſs das dem Lichte Identische im Auge nur im Gegensatze des in sich selbst potenzirten Irrdischen sich bildet.

Ansehnlich ist auch die Fettlage in der cellulösen Umgebung der Nieren: im Zellengewebe unter der Haut: in der Beugung der Gelenke, und überall, wo sehr ausgedehnte Ortsbewegungen statt finden: — daher in den Interstitien der Muskelfasern, und der Faserbindel. Die Muskelfasern selbst verwandeln sich zuweilen in Fett. Beynahe alle Organe aber sind der Verwandlung in Wallrathmasse unterworfen; nur die wenigst zerstörbaren unter ihnen, Haare und Zähne, nicht. Auch bilden sich Steatome in allen weichen Theilen.

§. 232.

Auſſer der verschiedenen Quantität, in welcher das Fett in einzelnen Abtheilungen des Zellengewebes enthalten ist, zeigt daſſelbe auch qualitative Ver-

ſchiedenheit. Nämlich in einigen Gegenden zeigt daſſelbe eine beſondere Härte und Conſiſtenz, wie in der Beugung verſchiedener Gelenke, z. B. des Kniegelenkes. Dagegen iſt das Fett der Augengrube in den Umgebungen des Bulbus weich und beynahe flüſſig. Die hohe Temperatur des thieriſchen Körpers erhält daſſelbe in dieſem Zuſtande von Halbflüſſigkeit, und auch das meiſt conſiſtente Fett, z. B. jenes der Umgebungen der Nieren, hat im lebenden Zuſtande nicht jene eigenthümliche Härte von Seife, wie nach dem Tode. — An einzelnen Stellen aber, z. B. an den Augenliedern, unter der Haut des Scrotums, iſt das Fett beynahe nicht mehr von fettöligter, ſondern mehr von gelatinöſer Natur.

§. 233.

Das Fett macht bey einem Mann von mittlerer Körpersbeſchaffenheit den 20ſten Theil des Gewichtes aus: zuweilen überſteigt das Gewicht des Fettes jenes der übrigen Theile, der groſsen ſpecifiquen Leichtigkeit des Fettes ungeachtet. Das weibliche Geſchlecht und das kindliche Alter ſind in der Regel die fetteren: von daher die üppige Rundung ihrer Formen. Bey den Kindern iſt der panniculus pinguis ſo beträchtlich, daſs aus dieſem Grunde die Haut an den Gelenken, wo die Fettlage weniger beträchtlich iſt, wie eingeſchnitten erſcheint. Das Fett iſt ſelbſt mehr ein vegetabiliſches, als ein animaliſches Secretionsprodukt: es enthält zwar etwas, jedoch nur ſehr wenigen Stickſtoff, und giebt daher bey der Deſtillation nur wenig Ammoniak. Auch begünſtigt die Pflanzennahrung das Fettwerden un-

gleich mehr, als die animalische Kost: so wie auch pflanzenfressende Thiere in der Regel fetter, als fleischfressende sind, und ein mehr consistentes, weniger flüssiges, oft wallrathähnliches Fett besitzen. — Das Fett aber, als eine nur halb dem thierischen Körper assimilirte Flüssigkeit, ist noch höherer Animalisirung fähig; es wird daher wieder eingesogen, und in die Wege des Kreislaufes aufgenommen; und dient daher zur Ernährung der Organe. Fette Menschen können daher längere Zeit hungern, und ernähren sich während dessen von ihrem aus dem Zellengewebe aufgesogenen Fett. Dasselbe gilt von verschiedenen Thieren während des Winterschlafes.

§. 234.

Das Fett verändert sich in seiner Quantität, und übrigen Beschaffenheit, sehr durch die verschiedenen Lebensalter hindurch. Bey dem Foetus befindet sich statt des wirklichen Fettes eine Art von zitternder Gallerte unter der Haut. Im vierten Monate der Gestation enthält das Epiploon kein Fett. Nach der Geburt nimmt die Quantität desselben rasch zu. Das Fett hat in den ersten Lebensjahren eine weisse Farbe, besonders in der Fettlage unter der Haut. Es behält dieselbe einige Zeit lang, besonders bey Frauenzimmern, bey welchen das weiche und weisse Fett unter der Haut den Teint bestimmt. In der Progression des Lebens wird aber das Fett gelblich. Mit dem vierzigsten Lebensjahre, gleichzeitig mit der eintretenden Herrschaft des Gallsystems, entsteht gewöhnlich Polysarcie. Bey zunehmendem Alter

ſchmilzt das Fett; es wird allmählich verzehrt; ſo daſs die vorher durch eine Fettlage unterſtützte, und in gleichmäſsiger Ausdehnung erhaltene Haut nun einfällt, und ſich runzelt. Bey Greiſen findet man ſehr weniges Fett: und dieſs wenige hat ſeine Weichheit verloren, es iſt hart, conſiſtent, dunkelgelb, zuweilen bräunlich.

§. 235.

Das Fett iſt als ein Vorrath zu künftiger Ernährung zu betrachten. — Auch dient z. B. der panniculus pinguis unter der Haut zur Beſchränkung des Wärmeleitungsprozeſſes von den innern zu den äuſſern Theilen. Denn das Fett als ein ſchlechter Wärmeleiter, ſo wie alle fetten Oele, iſolirt bis zu einem gewiſſen Grade die äuſſern Theile von den innern, ſo daſs die Haut eine ganz andere Temperatur, als die Eingeweide der innern Cavitäten, beſitzt. Beſonders aber verhindert die Fettlage zwiſchen den Blättern der Netze die Erkältung der Abdominaleingeweide. — Daraus erklärt ſich die groſse Fettigkeit derjenigen Thiere, welche die Polargegenden bewohnen: eben ſo das Vermögen ſehr fetter Menſchen, ungewöhnliche Grade der Kälte zu ertragen. — Auch iſt das Fett eine Hülle der Endigungen der Nerven, und vermindert folglich die Heftigkeit äuſſerer Eindrücke, welche nun dieſe nicht unmittelbar treffen, ſondern nur in ihre Wirkungsſphäre gelangen; man erklärt hieraus die groſse Empfindſamkeit ſehr magerer, hyſteriſcher Frauenzimmer.

§. 236.

Die übergroſse Fettigkeit entſteht immer bey abſolutem oder relativem Uebergewicht der phlogiſtiſchen Prozeſſe. Das erſte findet ſtatt bey jener Obeſität, welche bey Menſchen von ſtarkem Habitus, bey guter Ernährung und kräftiger Vegetation vorkömmt; es entſteht aber ein relatives Uebergewicht der Hydrogen- und Kohlenſtoffbildung, wenn die Function der Lungen, der Haut und der Schleimhäute, und wenn die Secretion der Galle in der Leber darniederliegt: dieſs iſt die mit aſtheniſchem Habitus verbundene Obeſität. Im letzten Falle iſt die ſecernirende Thätigkeit des Zellengewebes nicht eben intenſiv verſtärkt, ſondern dieſs Gewebe befindet ſich in einem atoniſchen Zuſtande; und ſolche Polyſarcie iſt als eine wahre Fettinfiltration des Zellengewebes zu betrachten, ſo wie auch die Anſchoppung im Zellengewebe unter der Haut bey der Leucophlegmatie nur von unvollkommener Fettbildung herrührt, und durch die Secretion eines mehr gelatinöſen fettes bedingt iſt.

§. 237.

Den Schleimhäuten kömmt eine zweyfache Secretion zu. Einmal ſie transſpiriren, gleich der äuſſern Haut. Zweytens aber ſondern ſie den Schleim ab, und die Secretion des Schleimes iſt bey ihnen, was die Abſonderung des Talges in den Hauttalgdrüſen iſt. Den letzten entſprechen die Cryptae mucoſae, welche in den Lacunen der Schleimhäute liegen. Es kömmt zur Bildung dieſer Lacunen, in-

dem die Schleimhaut an mehreren Stellen in ſich ſelbſt blind - ſackig zurückgezogen iſt. Daher iſt der Grund ſolcher Lacunen expandirt, ihre Mündung aber contrahirt: ſie haben bey einem verengerten und ſehr kurzen Halſe einen tiefen Grund: die membranöſen Wandungen dieſer Höhlen ſind gleich allen ſecernirenden Theilen ſehr gefäſs - und nervenreich. Zuweilen münden mehrere ſolche kurze Ausführungsgänge dieſer balgigten Schleimdrüſen in einen gemeinſchaftlichen Ausführungscanal zuſammen. Auch die Bälge ſelbſt ſind zuweilen paquetweiſse zuſammengeballt: wie z. B. in den Mandeln, in den Schleimdrüſen der Gieſskannenförmigen Knorpel. Der Schleim ſtockt in dieſen Bälgen eine Zeit lang und wird endlich durch eine periſtaltiſche Zuſammenziehung des Balges von dem Grunde gegen den Hals hin ausgeleert. Denn in allen organiſchen Höhlen fängt immer die Zuſammenziehung von dem Grunde oder dem blind - ſackigen Ende, als dem am meiſten expandirten, an.

§. 238.

Da die Bindehaut der Augenlieder in ihrer beſondern Bildung zwiſchen der äuſſern Haut, und den Schleimhäuten mitten inne ſteht, ſo halten auch die Meibom'ſchen Drüſen die Mitte zwiſchen den cryptis mucoſis und den Hauttalgdrüſen.

§. 239.

Da, wo die folliculöſe Structur in den allzuſehr expandirten Schleimhäuten aufhört, z. B. in der Fortſetzung der Schneider'ſchen Haut in den Stirn-

höhlen, wo sie beynahe die Dünnheit des Periosts erreicht, verschwindet auch gleichzeitig die Schleimabsonderung.

§. 240.

Es ist nun eben die folliculöse Bildung, welche die Grundlage der körnigten Structur drüsigter Organe ausmacht. In den secernirenden Eingeweiden ist die balgigte Structur zwar nicht mehr deutlich zu erkennen, eben weil sie in die körnigte Bildung übergegangen ist. Dennoch ist die Schleimhautbildung die Grundlage aller drüsigten Bildung, und die Aufnahme einer Schleimhaut in das Parenchym des Organes, wo sie eine Zerlegung durch das sich in ihr ausbildende Capillargefäßsesystem erleidet, ist eine nothwendige Bedingung der Vollkommenheit eines secernirenden Organs. Wo diese fehlt, da findet auch eigentlich keine Secretion statt. Dennoch sind auch solche, nicht mit Ausführungsgängen versehene, Drüsen, obgleich nicht in Continuität mit einer Schleimhaut, dennoch nicht ohne Beziehung auf dieselbe. So hat zwar die Schilddrüse keine Ausführungsgänge, welche in die Ventrikeln des Larynx offen stehen, aber sie ist in der innigsten dynamischen Beziehung auf die Schleimhaut desselben.

§. 241.

Das Secretionsprodukt der Schleimhäute ist der Mucus. Die eigenthümliche Beschaffenheit desselben ist aus dem Grunde schwer zu erkennen, weil er niemals rein für sich, sondern gemischt mit andern Flüssigkeiten vorkömmt, z. B. in der Nase mit der

Thränenfeuchtigkeit, im Zwölffingerdarme gemischt mit dem Darmsaft, mit pancreatischer Flüssigkeit, mit Galle, mit Chylus. Die mukösen Flüssigkeiten sind aber durch ihre Zähigkeit, Klebrigkeit, durch ihren gesalzenen Geschmack, und besonders ihre Unauflöslichkeit im Wasser ausgezeichnet; Eigenschaften, welche zum Theil von der nicht ganz überwundenen Cohärescenz des Kohlenstoffes herrühren. Die Grundlage derselben ist der thierische Kleber, ein Wasserstoff-Kohlenstoffsaueres mit dem geringsten Grade der Verstickstoffung. — Die Gallerte kömmt jedoch in dem Schleime immer mit einigem Faserstoff verbunden vor: daher sich in dem ausgetrockneten Schleime ein fibröses Netz bildet. — Der Schleim ist bald mehr gelatinös, bald mehr albuminös, wie z. B. der Schleim der Luftröhre, und der Bronchien. Dem thierischen Kleber sind immer verschiedene Salze beygemischt, von welchen der Schleim seinen salinischen Geschmack erhält. Diese sind kochsalzsauere und phosphorsauere Soda, phosphorsauere Kalkerde. Der Schleim, welcher an der Oberfläche der Schleimhaut der Luftwege abgesondert wird, z. B. der Nasenschleim, enthält eine grosse Quantität kohlensauerer Soda, da hingegen in andern Arten des Schleimes, z. B. in demjenigen, welchen die Thränen in Dissolution enthalten, die Soda caustisch vorkömmt. Es scheint, dass die Soda rein für sich, und nicht in mittelsalziger Verbindung dem Schleime eigenthümlich sey, dass aber der Nasenschleim einen Theil des kohlensauern Gases absorbire, wel-

ches

ches in der exſpirirten Luft in ſo groſſer Quantität enthalten iſt.

§. 242.

Bey der Entzündung der Schleimhäute wird eine ſehr groſſe Quantität eines ſehr entmiſchten Schleimes abgeſondert. Der Schleim wird unter dem Verlaufe der Entzündung zuletzt ganz gerinnſtoffig, puriform. Er nimmt ſogar mehrere Eigenſchaften des wirklichen Eiters an. Es giebt kein Mittel, den auf dieſe Weiſse zerſetzten Schleim von wirklichem Eiter zu unterſcheiden. — Bey der Blenorrhoe der Schleimhäute iſt zuletzt kein Faſerſtoff mehr in dem Schleim enthalten, und die ausgeleerte Flüſſigkeit iſt bloſs gelatinös - gerinnſtoffig.

§. 243.

Der Schleim wird in den Luftwegen durch die beſtändig erneute, ihn beſtreichende Luftſchichte ausgetrocknet. Durch dieſe wird der flüſſige Theil deſſelben aufgelöst, und verflüchtigt. Der Schleim ſelbſt wird alsdann mehr verdichtet, zähe und klebrig. Der ausgetrocknete Schleim nimmt endlich die Geſtalt kleiner, ſchillernder und ſchichtweiſse übereinander liegender Lamellen an.

§. 244.

Die ſeröſen Häute erhalten ihre Benennung von der ſeröſen Dunſtflüſſigkeit, die ſie an ihrer Oberfläche verhauchen. Dieſe erfüllt den durch die Wiederkehre der ſeröſen Haut in ſich ſelbſt gebildeten blinden Sack: und verhindert die Berührung der ſich entgegengeſetzten Wandungen. So in den Ven-

trikeln des Gehirnes, in den beyden Säcken der Pleura, in der vordern und hintern Höhle des Mittelfelles, im Sack des Bauchfelles und ſeiner Anhangsfortsätze, in der Höhle der Scheidenhaut, der Hoden. Ueberall ſind ſich zwey im electriſchen Gegenſatze gegen einander befangene Oberflächen Einer ſeröſen Haut zugekehrt.

§. 245.

Jede ſeröſe Haut iſt für ein beſonderes gebildetes Organ, oder für einen Apparat von Organen daſſelbe, was die allgemeine Hautbedeckung für den ganzen organiſchen Leib iſt. Die ſeröſen Häute entſtehen überall da, wo eine konkrete Bildung in ſich ſelbſt geſchloſſen, genau von der anliegenden abgegrenzt iſt, und als eine beſondere Individualität für ſich beſteht. So iſt das Bruſtfell die allgemeine Bedeckung des Lungenſyſtems. Die Bindehaut des Augapfels nimmt nur darum mehrere Eigenſchaften einer ſeröſen Haut an, weil der Augapfel einen ſehr hohen Grad von Individualität in ſeiner beſondern Bildung erreicht hat. So wie die ſeröſen Häute nur in der Tiefe organiſcher Höhlen vorkommen, ſo liegt der Augapfel nicht frey und offen nach auſſen, ſondern in einer organiſchen Höhle, welche durch die beyden Augenlieder als häutige und muskulöſe Klappen nach vorne geſchloſſen und in einer Querſpalte geöffnet iſt.

§. 246.

So wie nun die äuſſere Haut, als die gemeinſame Bedeckung des ganzen organiſchen Leibes trans-

ſpirirend, luftbildend iſt; ſo exhalirt auch jede ſeröſe Haut; und immer iſt dieſe Verhauchung von den Phyſiologen als eine nach innen gerichtete Transſpiration betrachtet worden.

§. 247.

Es findet auch eine merkwürdige Uebereinſtimmung zwiſchen der Hautausdünſtung und der Dunſtverhauchung der ſeröſen Häute ſtatt. Nicht ſelten folgt auf Hautkrankheiten Waſſerſucht der Cavitäten, — noch wichtiger iſt aber das mittelbare Verhältniſs, in welchem das äuſſere Hautſyſtem, und die ſeröſen Häute, welche zu dem innern Hautſyſtem gehören, mittelſt des Harnſyſtems unter ſich ſtehen. Bey jeder Waſſerſucht der gröſſern Cavitäten vicariren die ſeröſen Häute für die Harnabſonderung; und in demſelben Verhältniſſe, als die Harnausleerung befördert wird, hört öfters die krankhafte Waſſererzeugung an der Oberfläche der ſeröſen Häute auf. Mit Recht wird von daher der Diabetes als eine Waſſerſucht des Harnſyſtems betrachtet. Harnruhr und Waſſerſucht der Cavitäten wechſeln öfters mit einander ab; u. ſ. w.

§. 248.

Die ſeröſe Verhauchung an der Oberfläche des Bruſtfelles und anderer iſt nicht bloſs die Wirkung einer einfachen arteriellen Transſudation. Ohnehin iſt die Gegenwart der Arterien in den ſeröſen Häuten, ſo wie auch in dem Amnios nicht erwieſen: ſie enden im Capillargefäſsesyſtem der ſeröſen Häute;

von diesem entstehen die exhalirenden Gefäſse, welche die Secretion vollbringen.

§. 249.

Das Secretionsprodukt derselben ist albuminöser Art, ähnlich dem Serum des Blutes, jedoch von diesem durch einen noch mehr klebrigen, schleimigen und fadenspinnenden Zustand unterschieden; so daſs das Serum des Blutes nicht unverändert hindurchschwitzt, sondern, so wie jede abgesonderte Flüssigkeit, bedeutend durch die Thätigkeit des Organs verändert wird. Es ist, so wie bey jeder Transspiration, so auch hier ein Uebergewicht des Expansionstriebes, wodurch die abgesonderte Flüssigkeit verflüchtiget wird: daher ist auch in dem Transspirationsprodukte der serösen Häute das Hydrogen übergewichtig. Es ist albuminöser Art, und der Eyweiſsstoff findet sich in demselben, wenigstens im gesunden Zustande, mehr desoxydirt, als er in irgend einer andern albuminösen Flüssigkeit vorkömmt. — Es kömmt auch im gesunden Zustande nicht zum tropfbar flüssigen Niederschlag des serösen Hauches; die absorbirenden Gefäſse nehmen denselben wieder in Dunstgestalt auf, und erst im Gefäſscanale verdichtet er sich zu wirklichem Serum. Die beyden sich entgegengesetzten Reibungsflächen des Sackes, welchen jede seröse Haut darstellt, sind daher durch einen zwischen liegenden Dunstkreis von einander getrennt. Ihre Verwachsung unter einander wird aber nicht durch diesen Dunstkreis verhindert, welcher den Contact ihrer Oberflächen aufhebt, mit denen sie einander zugekehrt sind, — sondern durch

den electrischen Gegensatz jener Oberflächen selbst, von welchen die Dunstverhauchung nur das empirische Phänomen darstellt. So wie daher jener electrische Gegensatz der Oberflächen ausgeglichen, und als Folge hievon auch die Secretion unterdrückt wird, verwachsen sie untereinander; so z. B. bey der Heilung des Wasserbruches; oder bey oberflächlicher Entzündung der Lungen und der Pleura. Diese Verwachsung geschieht auf dieselbe Weisse, wie die Heilung der Wunden nach der ersten Intention, sobald die Polarität, welche die Wundränder gegen einander zeigen, ausgeglichen wird. Nothwendig verwachsen die Theile untereinander, und verschmelzen in gemeinsamer Bildung, so wie sie sich gegenseitig indifferent verhalten. Hiebey geht die eigenthümliche Bildung der serösen Häute verloren, und sie verwandeln sich an der Adhäsions - Stelle in Zellengewebe.

§. 250.

Das Serum, welches die serösen Häute verhauchen, ist um so mehr indifferent, je geringer die Energie ihrer secernirenden Thätigkeit überhaupt ist. Im gereitzten Zustande, z. B. bey der Entzündung, sondern sie dagegen ein mehr differenzirtes, in höherm Grade gerinnstoffiges, lymphatisches, und zuletzt wirklich puriformes Serum ab: es findet in der puriformen Lymphe dasjenige Verhältniss zwischen der Gallerte und dem sehr oxydirten Eyweissstoff statt, wodurch der Ansatz zu fester Masse vorzüglich begünstiget wird. Daher die hohe plastische Kraft der puriformen Lymphe, die sich sehr bald zu

neuen, anfangs noch gallertartigen, zitternden, sehr bald aber mit Gefäſsen durchzogenen und zuletzt in Pseudoligamenten organisirten Membranen gestaltet. Dagegen befinden sich die serösen Häute bey der Wassersucht in einem atonischen Zustande. Mit Unrecht wird diese gewöhnlich aus dem gestörten Gleichgewichte der Absorption und Exhalation an der Oberfläche der serösen Häute hergeleitet. Die Exhalation ist bey der Wasseransammlung nur relativ zur verminderten Absorption erhöht: gewöhnlich befindet sich die ganze seröse Haut hiebey in einem atonischen, halb gelähmten Zustande. Die Secretion derselben ist nicht allein der Quantität nach, sondern auch in ihrer Qualität verändert. Das Serum der Hydropischen hat einen andern qualitativen Character, als das Serum, welches diese Membranen im gesunden Zustande verhauchen: es ist mehr indifferent, limpid, verwässert. Es verhält sich beynahe ganz, wie das Serum des Blutes, ist gelblich, hat einen süſslichen etwas gesalznen Geschmack, spinnt Faden, u. s. f. Es ist wohl gerinnbar, durch die Wärme, durch die Wirkung der Säuern, jedoch im geringern Grade, als lymphatische Flüssigkeiten. Wahre Gallerte fehlt darin gänzlich. Auch ist unter den verschiedenen Salzen die phosphorsaure Kalkerde in weit geringerer Quantität, als in andern thierischen Flüssigkeiten, darin zugegen. Die Aufgabe bey der Heilung der Wassersucht ist nicht sowohl diese, die Absorption der schon ergossenen Flüssigkeit, oder die Ausleerung derselben auf anderm Wege zu befördern; sondern vielmehr den

krankhaften Wasserbildungsprocess selbst zu beschränken, und aufzuheben.

§. 251.

In den Gelenkhöhlen geschieht die Secretion der Gelenkschmiere durch die Synovialkapseln. Es giebt keine eigene Drüsen, welche der Secretion derselben vorstehen. Ehemals sah man das dichte, röthliche, mehr entwickelte und lebhaft vegetirende Zellengewebe, welches, in einzelne Pakete zusammengedrängt, der Oberfläche der Synovialhäute anliegt, für das Secretionsorgan der Gelenkschmiere an. Allein in diesen zellichten Gebilden ist keineswegs eine körnige, drüsige Bildung zu erkennen. Sie fehlen in einigen Articulationen, welche doch sehr reich an Gelenkschmiere sind, gänzlich: und sie werden eben so in den Scheiden der Sehnen nicht angetroffen, in welchen eine der Gelenkschmiere ganz homologe Flüssigkeit abgesondert wird. Sie liegen auch an der äussern, nicht an der innern Oberfläche der Synovialhäute, und stehen in die Gelenkhöhle keineswegs durch Excretionscanäle offen. So wie die Synovialhäute in ihrer individuellen Bildung sehr mit den serösen Membranen übereinstimmen, so ist auch das Secretionsprodukt von beyden sehr homolog: — jedoch ist die Gelenkschmiere von dem Serum, welches die letzten absondern, etwas verschieden. Sie enthält ausser dem Wasser und dem Eyweissstoff, kochsalzsaure Soda, kohlensaure Soda und phosphorsaure Kalkerde. Auch kommt ein Theil des Eyweissstoffes in derselben mit einer ganz eigenthümlichen Modification vor, so, dass ihn Four-

croy als eine besondere Modification des thierischen Stoffes betrachtet. Die Krankheiten der Gelenkhöhlen, die Anchylose, der Gliedschwamm, die Gelenkwassersucht, welche öfters für sich allein, und seltner in Verbindung mit der Wassersucht der grössern Cavitäten vorkömmt, findet hierin ihre Erklärung. Da die Gelenkhöhlen Hemmungspunkte in der Knochenbildung sind, und die Grenze bezeichnen, durch welche die individuelle Bildung jedes Knochens eingeschränkt ist, so entstehen nothwendig die Synovialkapseln nach demselben Bildungsgesetze an den einander zugekehrten Gelenkköpfen der Knochen, wie die Synovialhäute in den organischen Höhlen.

XI. Kapitel.

Hautausdünstung.

§. 252.

Der thierische Leib bildet um sich her eine ihm eigenthümliche Atmosphäre. Jedes Glied des dermatischen Systems ist luftbildend; der Leib hat nach aussen keine bestimmte, und durch das dermatische System geschlossene Grenze, sondern seine Wirkungssphäre reicht über jene seiner konkreten Bildungen hinaus.

§. 253.

Der thierische Leib ist in Allem den planetarischen Körpern gleichgebildet. So wie nun in diesen ein festes knöchernes Gerippe in den Urgebir-

gen nach innen zurückgedrängt ist; also bildet den festen Kern und die Stütze des Thierleibes das am meisten metallische, das Knochensystem. Nach aussen nun liegen in concentrischen Schichten die andern Gesteine in den verschiedenen Gebirgen der spätern Formationen: — diesen sind die Metalle, als die nervösen und sensitiven Bildungen der Erde eingesprengt. An der Oberfläche aber sproſst und treibt eine Welt von Vegetabilien, und der Ueberzug der Erde, ihre Epidermis ist blumig und üppig blühend. So sind die Haare und das Gefieder pflanzenhaft, und sie wurzeln als Parasiten in der Cutis, welcher sie eingepflanzt sind. Zuletzt aber hat jeder planetarische Körper seine Atmosphäre um sich. Diese ist das Produkt der Transspiration seiner konkreten Bildungen, und in pneumatischer Gestalt schweben hier die Stoffe, welche dem magnetischen, dem electrischen und dem chemischen Consumtionsprozesse der Erde vorstehen. Nur indem so das dritte, die Luft, zu den beyden andern, zu der Erde und dem Wasser, hinzukömmt, wird die Kette der drey Glieder in sich wiederkehrend geschlossen, und jetzt kann das innerliche Leben der Erde als Feuer hindurchbrechen, weſswegen auch dieses aus der Luft stammt, und ätherischen Ursprungs ist. Die irrdische Atmosphäre aber ist das Sinnesorgan der Erde, so wie auch die luftbildende Haut die Wurzel und der nahrhafte Boden aller Sinne ist; und durch die Atmosphäre percipirt die Erde den Einfluſs der Sonne, und der leuchtenden Gestirne; jene ist das Medium, wodurch ihr die Einwirkung zuerst der Mit-

planeten und dann der übrigen Himmelskörper zugewandt wird. Beſtändig erfährt daher die Atmosphäre der Erde Zerſetzungen durch den Einfluſs des Mondes und der Geſtirne: die Erde iſt durch ſie in Sympathie und in Conſens geſetzt. Alſo hat aber auch jeder thieriſche Leib, der zur planetariſchen Einheit ſeiner Natur gelangt iſt, eine Atmosphäre von vergasten Stoffen um ſich. — Innerhalb der alles umfangenden Erdatmosphäre bildet ſich eine ihm eigenthümliche. — Er wirkt von daher auf andere Dinge auſſer Berührung, und erfährt die Einwirkung von Dingen, welche nicht in Berührung mit ihm ſind. Dieſe weitere Ausdehnung der Wirkungsſphäre iſt gegründet in der überſchwenglichen Lebenskraft der Dinge, welche ihre räumliche Grenze überſchreitet, und in dieſe nicht aufgenommen zu werden vermag. — Die Erſcheinungen des thieriſchen Magnetismus ſind ſo wenig auf die Wirkungen der Manipulation eingeſchränkt, als der allgemeine Magnetismus der Natur auf das empiriſche Phänomen, welches das Eiſen giebt.

§. 254.

Allein nicht nur der Thierleib im Ganzen iſt mit einer eigenthümlichen Atmosphäre umgeben; ſondern auch jedes einzelne Organ hat eine beſondere Wirkungsſphäre um ſich; — ein jedes transſpirirt auf ſeine Weiſse.

So iſt die Secretion der ſeröſen Häute immer mit Recht als eine nach innen gerichtete Transſpiration betrachtet worden. Das atmosphäriſche Zel-

lengewebe jedes Organes iſt mit ſeiner Transſpirationsflüſſigkeit angefüllt. — Die ſtrotzende Lebensfülle, welche den belebten Körper von dem cadaveröſen unterſcheidet, iſt zum Theil eine Folge der Erfüllung des Zellengewebes mit der Transſpirationsflüſſigkeit jedes Organes. — Den Nerven umgiebt eine ſenſible Atmosphäre. Gewiſs iſt es, daſs die Nerven die Einwirkung äuſſerer Dinge auch auſſer Berührung empſinden, und darauf reagiren. Die Annahme einer ſenſiblen Atmosphäre um den Nerven hat nur alsdann etwas auffallendes, wenn dieſe iſolirt für ſich, und auſſer Zuſammenhang mit ähnlichen Erſcheinungen, welche ſich auf andere Organe beziehen, betrachtet wird. Allein auch die Muskelfaſer hat eine irritable Atmosphäre um ſich, und wird auſſer Berührung durch fremde Körper, welche in ihre Wirkungsſphäre gelangen, z. B. bey dem galvaniſchen Experimente mit der einfachen oder zuſammengeſetzten Kette, gereitzt. Das Blut iſt umgeben mit einer Atmosphäre von Blutdunſt: jedes Blutkügelchen mit einer Atmosphäre von Sauerſtoffgas.

§. 255.

Die äuſſere Haut, oder die allgemeine Bedeckung, iſt im ganzen dermatiſchen Syſtem das individuelleſte Gebilde. Die Art und Weiſse, wie ſie durch Metamorphoſe, und höhere Entfaltung der ſchleimhäutigen Bildung entſteht, iſt oben angegeben worden.

§. 256.

Die Dicke der Haut ſteht bey allen Thieren im Verhältniſs mit dem Volumen ihres Körpers. — Sie

schmiegt sich überall an die Oberfläche der unterliegenden und von ihr bedeckten Organe, jedoch so, daſs nur die mehr hervorspringenden Formen in deutlichen Umrissen durchscheinen, und alle Ecken und Kanten in Rundung und Wellenlinien sich auflösen. — Eigenthümlich ist der Haut die Continuität der Oberfläche. Die Besonderheit der Membranenbildung ist eben das Uebergewicht der Expansion, wodurch sie nach der Fläche ausgedehnt werden, da in den fibrösen Bildungen immer ein Uebergewicht der Contraction ist, wodurch die Linie sich bildet.

§. 257.

Zuerst aber ist die Lederhaut beynahe überall von ungleicher Dicke, sowohl bey verschiedenen Menschen (besonders in Hinsicht des Geschlechtes), als auch an einzelnen Hautstellen; ihre nach innen gekehrte Oberfläche hängt mit der Fetthaut durch zahllos viele fibröse, gleichsam aponeurotische Filamente zusammen. Obgleich nun dessen ohngeachtet die Lederhaut nicht in die Reihe fibröser Bildungen gehört; so ist es doch die Verstärkung dieser Filamente, ihre innigere Verwebung unter sich, wodurch die Metamorphose des Chorions in die Sclerotica (eine fibröse Membran) bedingt ist. Denn die Eigenthümlichkeit der Gebilde des Hautorgans ist aus ihren gleichnamigen Gebilden im Augapfel zu erkennen, in welchen sich diese in höchster Individualisirung wiederholen. Diese Fasern kreutzen und verweben sich untereinander in dem Chorion auf solche Weise, daſs sie freye dreyeckige Zwi-

ſchenräume zwiſchen ſich übrig laſſen, welche an einzelnen Hautſtellen mit zellichten Fettpaketen angefüllt ſind; die Lederhaut iſt ſomit in ſchiefer Richtung durch eigene Canäle durchbohrt, die nach auſſen nicht blindſackig enden, ſondern mit zahlloſen Löchern offen ſtehen. Dieſe Canäle ſind nicht wirkliche Gefäſse, ſondern nur Communicationscanäle, welche den exhalirenden Gefäſsen und andern Durchgang verſtatten. Die Lederhaut iſt folglich ein ſehr verdichtetes netzförmig gebildetes Zellengewebe. Sie hat offenbar Polarität in ſich ſelbſt, ihre beyden Oberflächen, die innere und die äuſſere, ſind im Gegenſatz gegen einander gebildet. An ihrer innern Oberfläche geht ſie ganz über in die allgemeine oder zellichte Bildung: alle Verrichtungen, welche aus ihrer Beſonderheit reſultiren, ſind der innern Oberfläche fremd: an ihrer äuſſern Oberfläche aber iſt ganz die Beſonderheit vorherrſchend, und dort entfaltet ſich der Reichthum ihres innern Lebens in den individuelleſten Bildungen, im Gefäſsnetze und im Pupillarkörper.

§. 258.

Das ſogenannte Malpighiſche Schleimnetz iſt eben ſo wenig ein unter der Oberhaut extravaſirter Schleim, als im Auge das Pigment ein extravaſirter Färbeſtoff iſt. Was in dem Bulbus die Choroidea, das iſt in der Haut das Gefäſsnetz, was dort das Pigment, das iſt hier der Malpighiſche Schleim. Der letzte iſt alſo doch wohl unabhängig vom Gefäſsnetze vorhanden, ſo wie dort das Pigment von der

Choroidea verſchieden iſt. Aber auch das Pigment iſt nicht ein todter von den Gefäſsen abgeſetzter Stoff, ſondern jenes iſt eben der Ausdruck der gröſsten Lebendigkeit der Choroidea und Iris; das Pigment iſt das netzförmige Gewebe ins feinſte verzweigter Gefäſse. Da, wo ſtatt des ſchwarzen Pigmentes noch ſchillerndes Farbenſpiel im Tapetum zugegen iſt, da ſind die Gefäſshäute des Auges, welche das antithetiſche gegen das Licht und gegen die dem Licht identiſche Nervenhaut des Auges darſiellen, und welche von daher auch das Licht mittelſt des Pigmentes auszulöſchen beſtrebt wird, — in ihrer Metamorphoſe zurückgehalten. — So iſt auch der Malpighiſche Schleim nur die individuelleſte Bildung aus dem Gefäſsnetze der Haut. Wie das Pigment dem Auge ſeine Farbe giebt, durch die Färbung der Traubenhaut, ſo reſultirt die Verſchiedenheit der Hautfarbe bey den verſchiedenen Menſchenraçen aus der eigenthümlicheu Beſchaffenheit des Malpighiſchen Schleimes. Von daher ſtimmt auch immer die Farbe der Augen mit der Farbe und Beſchaffenheit der Haut überein. Daſs der Malpighiſche Schleim von dem Gefäſsnetze noch unterſchieden ſey, erhellet beſonders auch aus der Unveränderlichkeit der Hautfarbe bey verſchiedenen Hautaffektionen, wobey das Gefäſsnetz bald blutreicher, bald weniger blutreich wird. Die Gefäſsbewegung in dem letzten iſt äuſſerſt raſch, und dem Intenſitätsgrade nach ſehr veränderlich. Jene im Malpighiſchen Schleimnetze geht äuſſerſt langſam, und in undurchdringlicher Stille vor ſich. Das

Pigment wird in demſelben eben ſo langſam erzeugt und decomponirt, als in den Haaren; u. ſ. f.

Das Gefäſsnetz an der äuſſern Oberfläche der Lederhaut wird durch ſeine Injektion ſichtbar, indeſs dieſe ſehr wenig die Farbe der innern Oberfläche verändert. Eben ſo iſt daſſelbe der Sitz des Rothlaufs, und der meiſten Hautausſchläge, welche von daher im Gewebe der Haut daſſelbe ſind, was die Entzündung der Choroidea und Iris im Auge. Bey den Pocken und andern Eruptionen findet man die untere Oberfläche und ſelbſt die Subſtanz der Cutis unverändert: und der ganze Pſeudoproduktionsprozeſs ſchränkt ſich auf das üppiger vegetirende Gefäſsnetz an der äuſſern Oberfläche derſelben ein. — Eben ſo beſtehet das Muttermaal in einer Varicoſität dieſer Capillargefäſse, immer ohne Extravaſition zwiſchen Haut und Oberhaut.

§. 259.

Das Capillargefäſseſyſtem der Haut führt gewöhnlich kein rothes Blut: nicht wegen der Kleinheit des Durchmeſſers der Gefäſshöhle, ſondern wegen der geringen irritabeln Stimmung der Haut. So wie dieſe aufgehoben und verändert wird, erlangt das Gefäſsnetz, ohne Veränderung der Capacität der Gefäſshöhle, Leitungsfähigkeit für rothes Blut. So wird die Haut plötzlich roth durch Reibung, durch Urtikation, durch die Wirkung einiger Gemüthsbewegungen: — durch alles, was die ſonſt dem Intenſitätsgrad nach ſehr geringe irritable Stimmung der Haut vermehrt.

§. 260.

Das Capillargefäſseſyſtem einiger Hautſtellen, z. B. des Geſichtes, führt ſchon im gewöhnlichen Zuſtande rothes Blut: — die irritable Stimmung iſt an ſolchen Hautſtellen auch immer höher, als an den übrigen. Daher iſt die Haut des Geſichtes mehr zur rothlaufartigen Entzündung geneigt, als an andern Theilen; die Exantheme erſcheinen hier früher, häufiger. Eben ſo ſteht die irritable Stimmung an den Hautſtellen aller Theile oberhalb des Zwergfelles höher, als an den untern: daher haben auch alle Krankheiten der erſten einen mehr arteriellen, jene der zweyten einen mehr venöſen Character.

§. 261.

So wie, um die Schichtungen von auſſen nach innen zu zählen, in dem Augapfel auf der Sclerotica die Gefäſshaut, und auf dieſer die Netzhaut liegt, ſo liegen auch in der allgemeinen Decke die Schichten in derſelben Ordnung und Aufeinanderfolge; zu unterſt die Lederhaut, auf dieſer das Gefäſsnetz, und dieſem liegt nach auſſen hin der Pupillarkörper an. Was im Auge die Netzhaut, das iſt dieſer in dem äuſſern dermatiſchen Syſtem. Die Hautnerven durchdringen das Chorion, erheben ſich über das Gefäſsnetz, und liegen mit ihren warzenförmigen Endigungen unmittelbar der Epidermis an. An einzelnen Hautſtellen ſieht man ſie ſogar durch die Oberhaut hindurch. In der flachen Hand und an der Sohlenfläche des Plattfuſses liegen die Papillen in Reihen geordnet.

§. 262.

§. 262.

In dem Capillargefäſseſyſtem der Haut enden ihre Arterien und Venen auf gemeinſame Weiſse. Aus dieſem Gefäſsnetze entſtehen die exhalirenden Gefäſse, welche das Geſchäft der Hautperſpiration vollbringen. Denn es giebt keine eigene Hautdrüſen, welche die Secretion des perſpirabeln Dunſtes vollbringen. Dagegen ſieht man bey arteriellen Einſpritzungen, wenn die glücklich geleitete Injectionsmaſſe nicht nur bis in das Capillargefäſseſyſtem eindringt, ſondern dieſes ſelbſt durchgeht, die Maſſe wie einen feinen Thau die ganze Hautoberfläche röthen. Daſſelbe geſchieht bey blutigen Schweiſsen, welche, obgleich ſelten, doch zuweilen vorkommen. — Die exhalirenden Hautgefäſse finden ſich am zahlreichſten im Geſichte, an der Bruſt, in der Achſelhöhle und in der Inguinalgegend. An den einzelnen Hautſtellen der Extremitäten ſelbſt iſt ihre Anzahl viel geringer.

§. 263.

Die verſchiedene Hautfarbe macht zwar einen Hauptcharacter, jedoch keineswegs den einzigen Unterſchied der Menſchenraçen aus. Der Sitz des colorirenden Beſtandtheils iſt zwiſchen der Cutis und Epidermis: daher bleibt das Pigment bald an dieſer, bald an jener hangen. Beyde aber ſind jedesmal ungefärbt, und bey allen Menſchen, ohne Unterſchied der Hautfarbe, von gleicher Beſchaffenheit. Bey Negern befindet ſich im Malpighiſchen Schleimnetze ein ſchwarzcolorirender Beſtandtheil. Ein Theil des

Kohlenſtoffes, welcher halb verbrannt durch die Hautperſpiration verflüchtiget, und ein Theil des Waſſerſtoffes, welcher dort mittelſt der Einwirkung des atmosphäriſchen Sauerſtoffgaſes zu Waſſer comburirt wird, verbinden ſich untereinander, und ſchlagen ſich im Malpighiſchen Netze nieder. Sie werden dort fixirt als ein fettiges Oel, mit welchem der colorirende Beſtandtheil verbunden iſt. Denn ſo wie in den Haaren der äuſſere, oberhautartige Ueberzug überall gleich und ungefärbt iſt, dagegen das im innern zellichten Parenchym des Haares enthaltene graugrünlichte Oel, mit Eiſen und etwas Braunſteinoxyd verbunden, den ſchwarzen Haaren ihre eigenthümliche Farbe ertheilet, ſo wie bey rothen Haaren dagegen jenes Oel röthlich braun tingirt, bey weiſſen und blonden Haaren aber ungefärbt vorkömmt; — ſo iſt es wohl auch ein eigenthümliches Oel, was Malpighi und Andern als Schleim vorkam; und mit dieſem iſt ein Färbeſtoff verbunden, welcher der Haut ihre durch den Character der Race beſtimmte Farbe giebt.

§. 264.

Die Oberhaut liegt der Cutis nach auſſen hin an, ohne ihr gleichgebildet, oder eine ihr angehörige Bildung zu ſeyn. Sie iſt nur in Contiguität mit der Haut, und keineswegs eine Fortſetzung derſelben. So wie die Knochen metalliſch ſind, ſo iſt die Oberhaut erdig. — Daſs der Schleim an der innern Oberfläche der Schleimmembranen die Stelle der Oberhaut vertrete, ja ſelbſt nur eine verflüſſigte Epidermis ſey, erhellet beſonders auch aus der

schleimigen Beschaffenheit der Oberhaut bey Thieren, welche im Wasser leben. Bey den übrigen ist die Oberhaut wirklich nur ein an der Luft vertrockneter Schleim. An der innern Oberfläche der Urin- und Gallenblase hat auch die Schleimdecke ganz die Bedeutung der Oberhaut. Sie hält, so wie die letzte, die unmittelbare Berührung der Haut mit der scharfen Flüssigkeit ab. Wenn die abgeschuppte Oberhaut sich neu erzeugt, so geschieht diess immer zuerst unter der Form eines transsudirten Schleimes. — Die Oberhaut aber besitzt keine schuppige, lamellöse Bildung; — dass sie bey der Desquammation in Schuppen und Kleien abfällt, und sich bey Hautentzündungen blasigt in Phlyctänen oder Pusteln erhebt, rührt einzig von ihrer stärkern Adhäsion und spätern Lostrennung an solchen Hautstellen her, wo die unterliegende Cutis von Gefäsen durchbohrt, sie selbst aber porös ist, und, ohne jene Gefäse in sich selbst aufzunehmen, der von ihnen abgesonderten Flüssigkeit Durchgang verstattet.

§. 265.

Der äussere Ueberzug der Haare ist oberhautartig, und aus derselben hornartigen Substanz, wie diese, gebildet. Jedoch ist nicht das ganze Haar dem Epidermoidalsysteme einverleibt: vielmehr ist das Haar die ganze Cutis, nur auf besondere Weise. Erstens hat das Haar die Lederhaut abgelegt: und was ist auch diese in der Haut? sie ist das eigentliche Fell, die wahre Hülle, zu welcher man so oft die ganze Haut machen wollte. Sie ist für die

eigentliche Function der Haut, Transſpiration und Gefühl, ohne Bedeutung. Dagegen iſt in dem Haare das Gefäſsnetz, wie in der Haut: nur fehlt ihm wieder das Corpus papillare. Denn das Haar iſt ganz pflanzenhaft: und alle Spur der animaliſchen Bildung, ſelbſt die thieriſche Form, iſt in ihm vertilgt. Seine innere vegetabiliſche Natur giebt ſich auch durch ſeine äuſſere Geſtaltung, durch ſein Wurzeln, Sproſſen, durch ſeine zackige Theilung, und die feinen äſtigen Verlängerungen an ſeiner äuſſern Oberfläche kund. Von daher fehlt ihm auch das eigentlich thieriſche im Thiere, der Nerve. Die innere Subſtanz der Haare iſt auſſerordentlich gefäſsreich, und ſo wie der äuſſere epidermisartige Ueberzug dem Haare ſeine Feſtigkeit und den ihm eigenthümlichen Grad von Elaſticität giebt, ſo, daſs daſſelbe ſich entweder kräuſſelt oder ſtraff iſt: — ſo hängt die Farbe des Haares von dem innern gefäſsreichen Parenchym ab. So wie aber das Gefäſsnetz der Haut ein zweyfaches iſt, deren Eines den exhalirenden Hautgefäſsen ihren Urſprung giebt, und in deren Anderem das Pigment der Haut abgeſondert wird; ſo iſt auch die netzartige Gefäſseverſchlingung innerhalb der oberhäutigen Röhre, welche gleichſam die Scheide des Haares bildet, eine gedoppelte. Denn gewiſs hat auch das Haar exhalirende Gefäſse, und von dieſen iſt das Gefäſsnetz unterſchieden, innerhalb deſſen das Pigment der colorirende Beſtandtheil des Haares ſtagnirt.

§. 266.

Die neueſte ſehr ſorgfältig angeſtellte Analyſe der Haare von Vauguelin giebt folgende Reſultate.

In den schwarzen Haaren findet man zuerst einen Mucus, ähnlich demjenigen, welcher sich in der Epidermis, und in den Nägeln befindet, und welcher wahrscheinlich von dem oberhäutigen Ueberzuge der Haare herrührt; — ferner eine kleine Quantität weissen und ungefärbten Oeles, mit diesem häufiges grau - grünlichtes Oel; Eisen in noch unbekanntem Zustande, sehr weniges Braunsteinoxyd, phosphorsaure Kalkerde, wenige kohlensaure Kalkerde, häufige Kieselerde, und häufigen Schwefel. — Bey rothen Haaren ist das colorirende Oel roth gefärbt: bey weissen befindet sich dasselbe im ungefärbten Zustande, und man findet phosphorsaure Schwererde. Bey rothen und blonden Haaren ist die Quantität des Schwefels sehr gross, und wahrscheinlich befindet sich derselbe im gewasserstofften Zustande darin. Wenn man daher solche Haare mit weissem Metalloxyden behandelt, z. B. mit weissem Quecksilber- Bley- oder Wismuthkalk, so vererzen sich diese, indem sie den Haaren ihren Schwefel entziehen. — Wenn schwarze oder dunkelgefärbte Haare sehr schnell ergrauen, was oft in einer Nacht geschieht, wird der colorirende Bestandtheil, welcher mit dem Haare verbunden ist, sehr schnell zersetzt; nach Vauguelin's Vermuthung soll diess durch die Wirkung einer sich unter diesen Umständen sehr schnell erzeugenden Säure geschehen.

§. 267.

Dass die Haare wirklich transspiriren, ist deutlich daraus zu erkennen, dass die Ausdünstung an solchen Hautstellen, an denen der Haarwuchs sehr

üppig ist, immer stärker vor sich geht, auch einen ganz eigenthümlichen Geruch besitzt, z. B. an den Schaamtheilen, unter der Achsel; da hingegen das Hautgefühl an behaarten Theilen immer geringer ist. Die Haare haben überhaupt den wichtigsten Einfluss auf den electrischen Prozess der Haut; besonders wichtig sind in dieser Beziehung die Cilien und die Supercilien. — Von daher ist das öftere Abschneiden der Kopfhaare, und das Abrasiren der Barthaare eine nicht unbedeutende Verstümmlung, welche nicht ohne Einfluss auf die Gesundheit, und selbst auf die Entstehung von Krankheiten ist. Die Wichtigkeit der Haare ist aus den bedeutenden Krankheiten der Haare, denen sie selbst unterworfen sind, besonders aus der Entzündung des im Innern der Haarröhre befindlichen Capillargefässenetzes, bey dem Weichselzopfe, wobey die Haare empfindlich werden, bluten, und durch puriforme Lymphe unter sich verkleben, zu erkennen. Gross ist aber auch die semiotische Bedeutsamkeit der Haare im krankhaften Zustande.

§. 268.

Wichtig ist in Beziehung auf die Transspiration die Fettlage unter der Haut, welche nur wenigen Thieren fehlt, und überall das Zwischengebild zwischen der Haut, und den tiefer liegenden Organen, besonders dem Muskelfleische, ausmacht. Diese ist in Beziehung auf die Function der Haut, was die Fettlage in der Umgebung der Nieren in Beziehung auf das Harnsystem ist; und die Fettbildung im Zellengewebe unter der Haut ist in gewisser Beziehung als

der umgekehrte Prozeſs der Hautausdünſtung zu betrachten.

§. 269.

Man ſieht deutlich mittelſt ſehr beträchtlicher microscopiſcher Vergröſſerung von der entblösten Hautoberfläche einen atmosphäriſchen Dunſt in Geſtalt einer mehr oder weniger getrübten und verdichteten Wolke aufſteigen, welche im Grade ihrer Dichtigkeit im direkten Verhältniſs der Entfernung von der Hautoberfläche ſelbſt abnimmt. Dieſe Wolke wirft einen deutlich gewahrnehmbaren Schatten auf eine gegenüber ſtehende friſch geweiſste Wand. Eben ſo ſchlagen ſich die in jener Atmosphäre aufgelösten Dünſte und Feuchtigkeiten in tropfbar-flüſſiger Geſtalt an einer erkälteten ſehr gut polirten Fläche, welche ſie beſtreichen, nieder, z. B. wenn man den Finger in die Nähe eines Spiegels, oder ſehr gut polirten Stahles bringt. Eben ſo ſieht man von der Oberfläche eines unter Queckſilber getauchten Gliedes deutlich verſchiedene Gasarten und wäſſerichte Dünſte aufſteigen, welche ſich auf der Oberfläche des Queckſilberapparates, etwa unter der Glocke ſelbſt, anſammeln, und, was die Dünſte betrifft, in tropfbar-flüſſiger Geſtalt verdichten. Eben ſo kann man in einem zuſammengedrückten Balon aus Wachstaft, in welchen man, entweder ein einzelnes Glied, oder den ganzen Körper ſteckt, indem man ihn oberhalb des Kopfes zuſammenzieht, und befeſtigt, — das Produkt der Hautausdünſtung auffangen. Der gröſste Theil des Hautdunſtes iſt verflüchtigtes Waſſer; dieſem iſt ein ſehr flüchtiger Riechſtoff

beygemischt, von welchem der eigenthümliche Geruch herrührt, den jedes Thier, und jeder Mensch besitzt; — eben so verschiedene unzersetzte Bestandtheile des genossenen Getränkes und der Nahrung. Berthoflet fand in der angesammelten Ausdünstungsflüssigkeit von Kindern, welche an Würmern leiden, von schwangern Weibern, und von Säugenden, freye Phosphorsäure. Immer hat die Ausdünstung große Aehnlichkeit mit den Bestandtheilen des Urins. Der Rückstand vom Schweiſs der Pferde enthält sogar Harnstoff und phosphorsaures Alkali. Jener eigenthümliche Riechstoff selbst, welcher der Hautausdünstung ihren besondern Geruch ertheilt, ist wohl von ammoniacalischer Natur: und so wie die Riechstoffe der Pflanzen aromatisch - ölig sind, und ihre Grundlage ein durch das Hydrogen zersetzter Kohlenstoff ist, so sind die thierischen Riechstoffe wasserstoffig - stickstoffig: daher entwickelt sich sehr leicht Ammoniak in dem Rückstande des Schweiſses.

§. 270.

So wie aber die Atmosphäre der Erde nicht ein bloſser Dunstkreis ist, sondern luftig die Planeten umfängt; so werden durch die Hautausdünstung nicht nur Wasserdünste, bald auf diese, bald auf jene Weiſse zersetzt, verflüchtiget; sondern es entweichen durch die Haut selbst verschiedene Gasarten. Dieſs lehren auffallend die Versuche von Jurine und Tingry. So wie das kohlensaure Gas, welches der exspirirten Luft beygemischt ist, groſsen Theils als Exhalationsprodukt der Schleimhaut der

Lungen selbst betrachtet werden muss; so wie die Schleimhaut des Magens und der obern Gegend des Darmcanals kohlensaures Gas bildet; so entsteht auch dieselbe Gasart durch die transspirirende Thätigkeit der Haut. Der gekohlte Wasserstoff des Blutes verbrennt langsam im Capillargefässesystem der Haut durch die Säuerung, welche er mittelst der Einwirkung des atmosphärischen Sauerstoffgases erleidet. Auf gleiche Weisse wie in den Lungen wirkt das Sauerstoffgas auch hier durch eine feuchte Membran hindurch. In dieser Beziehung nimmt die Haut unmittelbar neben den Lungen ihren Platz ein, und ist ein Succursalorgan des Dephlogisticationsprozesses. Von den beyden combustibeln Stoffen, Wasserstoff und Kohlenstoff, wird der zweyte, in bey weitem grösserer Quantität, halb gesäuert, durch die Lungen, der erste, gekohlt und zum Theil verbrannt, durch die Hautausdünstung verflüchtigt. Aber so wie auch die Entwasserstoffung durch die Lungen nicht unbeträchtlich ist, indem theils wirkliches Wasserstoffgas durch die Lungen unter gewissen Bedingungen geht, theils das Hydrogen verbrannt, als Wasserdunst in der exspirirten Luft aufgelöst ist; so ist auch die Entkohlung durch die Haut nicht unbedeutend.

§. 271.

Merkwürdig ist der Einfluss des Lichtes auf die Hautausdünstung; an den der direkten Einwirkung desselben ausgesetzten Hautstellen schlägt sich der langsam comburirte gewasserstoffte Kohlenstoff im Capillargefässesystem der Haut nieder, und giebt den

unbedeckten, nicht durch Kleidungsſtücke geſchützten, Hautſtellen ihre gelbliche, bräunliche, ſelbſt ſchwarze Farbe. Das Licht ſcheint, ſo wie es auf alles verbrannte desoxydirend einwirkt, ſo auch einen Reductionsprozeſs in dem ſchon bis zu einem gewiſſen Grade verbrannten Hydrocarbonat der Ausdünſtungsmaterie zu unterhalten, von daher die Verflüchtigung deſſelben, als Kohlenſaures, als Waſſerdunſt, als Riechſtoff, zu verhindern, und den Niederſchlag derſelben im Capillargefäſseſyſtem der Haut zu befördern. Auf dieſe Weiſse entſtehen die meiſten Hautflecke an ſolchen Hautſtellen, welche der unmittelbaren Einwirkung des Lichtes ausgeſetzt ſind, da hingegen andere gerade an den durch Kleidungsſtücke geſchützten Hautſtellen zum Vorſchein kommen, z. B. die Sommerſproſſen entſtehen nur an Hautſtellen, an welchen ein ausgetretenes Tröpfchen Schweiſs vermöge ſeiner ſphäriſchen Geſtalt die Lichtſtrahlen in einen Focus bricht, welcher gerade in das Malpighiſche Schleimnetz fällt. Auf die frühere Erſcheinung der gelben Farbe in der Bindehaut als an andern Hautſtellen bey mehrern Krankheiten hat gewiſs auch das Licht einen höchſt merkwürdigen Einfluſs. — Die gelbe Hautfarbe, ſelbſt bey dem coleriſchen Temperamente, zeugt immer von der Herrſchaft phlogiſtiſcher Stoffe, und von der Stöhrung des Oxydationsprozeſſes der Haut: — ſo wie das glänzende Weiſs des Teints von der Oxydation der phlogiſtiſchen Stoffe, beſonders des gekohlten Waſſerſtoffes, im Capillargefäſseſyſtem der Haut, und von der hiedurch bedingten Verflüchtigung derſelben herrührt. Nothwendig wird daher

die weiſſe Beſchaffenheit des Teints durch die Einwirkung des Lichtes geſtöhrt, und oxydirende Mittel ſind es, wodurch dieſer angefriſcht und erhalten wird.

§. 272.

Es iſt nicht bewieſen, daſs wirkliches Stickgas durch die Hautausdünſtung verflüchtiget werde. Dagegen beweiſst die ammoniacaliſche und ſaliniſche Natur der Hautausdünſtung, der ihr beigegebene ſpecifique Riechſtoff, der Harnſtoff, welcher im Rückſtande vom Schweiſs der Pferde angetroffen wird, und die Analogie, die zwiſchen der Hautausdünſtung und der Harnexcretion ſtatt findet — daſs durch die Hautfunction wirklich eine Entſtickſtoffung geſchehe, und die Herrſchaft des Azots im Lebensproceſſe eingeſchränkt werde.

§. 273.

Der Transſpirationsmaterie miſcht ſich auſſerdem noch der ölichte Saft der unter der Haut liegenden Talgdrüſen bey, welcher die Haut ſelbſt wie eine Salbe überzieht, und gleichfalls einen ſpecifiquen Geruch beſitzt, der von dem ſpecifiquen Geruche der Transſpirationsmaterie jedes Thieres unterſchieden iſt. Dieſer Talg, welcher beſonders häufig an denjenigen Hautſtellen abgeſondert wird, wo die allgemeinen Bedeckungen ſich in innere Höhlen zurückſchlagen, und in Schleimhäute metamorphoſiren, muſs von der eigentlichen Transſpirationsmaterie wohl unterſchieden werden: — er verhält ſich zu dieſer, wie der Schleim, welchen die Schleimhäute

abſondern, zur Transſpirationsflüſſigkeit derſelben. So wie nun die Transſpiration der Schleimhäute vermehrt, und die Schleimſecretion ſelbſt vermindert, oder unverändert ſeyn kann, und ſo wie umgekehrt zuweilen bey der Blenorrhoe der Schleimhäute ihre Ausdünſtung zurückgehalten iſt, ſo wird auch der Talg der Hautdrüſen nicht im gleichen Verhältniſſe mit der Hautausdünſtung quantitativ und qualitativ verändert.

§. 274.

Die Quantität des täglichen Betrages der Hautausdünſtung läſst ſich im Allgemeinen nicht durch Zahlenverhältniſſe beſtimmen. Denn dieſer iſt nicht nur bey jedem Menſchen ein anderer; ſondern das quantitative Verhältniſs wechſelt auch bey Einem und demſelben Menſchen nach dem Alter, der Jahreszeit, dem Gemüthszuſtande und mehreren andern Bedingungen. — Die Hautausdünſtung geht auch nicht unter übrigens gleichen Umſtänden ebenmäſsig ununterbrochen mit derſelben Energie von ſtatten; ſondern ſie hält gewiſſe Perioden ein.

§. 275.

Die erſte Periode iſt die Tagesperiode. Am wenigſten transſpirirt man zur Zeit der Magenverdauung, am meiſten, wenn der friſche Chylus in's Blut gelangt. Alle vier und zwanzig Stunde kommt man wieder auf daſſelbe Gewicht zurück, wenn man ſich anderſt wohl befindet, und nicht an Fettigkeit zunimmt. — Eine zweyte gröſſere Periode nimmt den Zeitraum von 5 - 7 Tagen ein, während welcher

Zeit jeder Menſch unter den angegebenen Umſtänden zuerſt eine Gewichtzunahme erleidet, und dann wieder durch eine relative Abnahme zum vorigen Gewicht gelanget. Wird gegen das Ende dieſer Periode die Hautausdünſtung nicht beträchtlich vermehrt, ſo erfolgt die relative Gewichtabnahme durch copiöſere Stuhl- und Harnausleerung. Das Maximum des Betrages der Hautausdünſtung in Einer Minute iſt 32 Gran: das Minimum 11 Gran.

§. 276.

Gewiſs hält die Hautperſpiration auch im ſucceſſiven Steigen und Fallen des Intenſitätsgrades eine monatliche Periode ein, welche durch den Umlauf des Mondes geregelt und beſtimmt wird; obgleich dieſe noch nicht beobachtet iſt. Wenigſtens hat bey Frauenzimmern die monatliche Periode bedeutenden Einfluſs auf die Hautausdünſtung. Während des Blutabganges transſpirirt die Haut weniger, ſie fällt ein, runzelt ſich; die Schminke hält nicht. Dagegen iſt die Lungenperſpiration zu dieſer Zeit vermehrt; weſswegen viele Menſtruirende übel aus dem Halſe riechen.

§. 277.

Die Hautausdünſtung richtet ſich ferner nach der Jahresperiode. Sie iſt in der kälteren Jahreszeit ungleich ſchwächer, als in der heiſſen. Dagegen iſt dort der Abgang des Harnes und die Lungenausdünſtung copiöſer. In einem und demſelben, nämlich etwas nördlichen, Clima iſt während eines Wintertages das mittlere Maaſs

der Hautausdünſtung 53 ℥ — des Harnes 42 ℥
während eines Frühlingstages
der Hautausdünſtung 60 ℥ — des Harnes 40 ℥
während eines Sommertages
der Hautausdünſtung 63 ℥ — des Harnes 37 ℥
während eines Herbſttages
der Hautausdünſtung 50 ℥ — des Harnes 37 ℥

Zur Abmagerung des Sommers trägt der groſſe Subſtanzverluſt durch vermehrte Hautausdünſtung ſehr vieles bey.

§. 278.

So wie ſich aber in den climatiſchen Verſchiedenheiten nur die Verſchiedenheit der Jahreszeiten wiederholt, und die Zonen nur räumlich fixirte Perioden ſind (ſo die Tropen der bleibende Sommer, und die Polarzonen der ewige Winter); — ſo waltet auch die gröſste Verſchiedenheit des quantitativen Betrages der Hautausdünſtung in Rückſicht der Climate ob. In heiſſen Climaten iſt die luftbildende Thätigkeit des äuſſern Hautſyſtemes vermehrt; daher der quantitative Betrag der Hautausdünſtungsflüſſigkeit gröſſer: umgekehrt aber iſt die Thätigkeit des innern Hautſyſtemes vermindert. Daher iſt dort die Vegetation der Haut üppiger, die Hautkrankheiten, ſowohl acute, als chroniſche, ſind häufiger; das Vaterland der fürchterlichſten Hautkrankheiten, der Pocken, der Lepra, der Yaws, der Pion, ſind die Tropenländer; auch die Scarlatina ſcheint dort entſtanden zu ſeyn, und ſich in den gemäſsigten Zonen von daher ausgebreitet zu haben. Alle Krankheiten nehmen in heiſſen Gegenden ſehr leicht einen exan-

thematischen Character an. — Dagegen fühlen sich Lungensüchtige, Asthmatische, in warmen Ländern erleichtert, da jetzt die Stoffe, deren Entbindung vorher durch die Lungen und das innere Hautsystem vor sich gieng, durch das äussere Hautsystem und dessen vermehrte Transspiration geschieht. — Auch die Krankheiten der Harnwege, besonders die Steinbeschwerden, sind in heissen Gegenden seltener; so wie das Wachsthum der Blasensteine, um nach der raschen Zunahme der Heftigkeit der Erscheinungen zu schliessen, des Winters ungleich schneller, als des Sommers, vor sich geht.

§. 279.

Die Verschiedenheit des Intensitätsgrades, mit welchem die unmerkliche Hautausdünstung unter verschiedenen Himmelsstrichen vor sich geht, erhellet auch aus dem Mangel an Uebereinstimmung und dem gänzlichen Widerspruch der Resultate aus jenen Versuchen, welche besonders von Jatromathematikern in verschiedenen Ländern über die unmerkliche Hautausdünstung angestellt wurden. Zuerst unterwarf Sanctorius seine in Venedig ein ganzes Menschenleben hindurch angestellten Versuche dem Calcul, und das in seiner medicina Statica aphoristisch auseinandergesetzte Resultat ist im Allgemeinen das folgende: dass bey 8 Pfunden Speise und Getränkes, welche ein Erwachsener täglich zu sich nimmt, ein Abgang von 5 Pfunden durch die unmerkliche Hautausdünstung, und eine Ausleerung von 3 Pfunden durch den Stuhl und Harn statt finde. In den Berechnungen von Sanctorius ist aber

der Betrag der Gewichtabnahme, welche man binnen 24 Stunden durch die Hautabſorption erleidet, ferner das Gewicht deſſen, was durch die Lungenperſpiration verflüchtiget wird, überſehen worden. Später wiederholten die Jatromathematiker in allen Ländern, und in den verſchiedenſten Jahreszeiten, dieſelben Verſuche mit bald mehreren, bald wenigern Modificationen. Alſo Keil, Robinſon und Ryl in England; Dodart in Paris; Linnigs auf der tropiſchen Inſel Carolina, u. ſ. f.; alle geben Reſultate an, welche ſowohl von dem Sanctoriniſchen, als unter ſich abweichen. In den neuern Zeiten haben beſonders Lavoisier und Seguin die Lehre von der unmerklichen Hautperſpiration vervollkommnet.

§. 280.

Die quantitative Vermehrung und Verminderung der unmerklichen Hautausdünſtung iſt noch insbeſondere durch folgende Umſtände bedingt.

Zur Zeit des Schlafes transſpirirt ein geſunder Menſch weniger, als im wachenden Zuſtande. Dagegen geht die Transſpiration der Schleimhäute, beſonders der Lungen, und die Secretion des Harnes im Schlafe ungleich lebhafter, als im wachenden Zuſtande vor ſich. Auch dieſs iſt ein Grund, warum asthmatiſche Anfälle am öfteſten während des Schlafes entſtehen. — Ueberhaupt wird die Hautausdünſtung durch alles befördert, was die Irritabilität potenzirt. Beſonders Muskelthätigkeit und angeſtrengte willkürliche Bewegung vermehrt dieſelbe;

und

und ſie iſt der Grund der Erſchöpfung, welche auf dieſe eintritt, ſo wie des Bedürfniſſes der Reſtauration durch Speiſe und Getränke zum Erſatz der verloren gegangenen Säfte. — Eben ſo wird die Ausdünſtung durch häufiges Getränke, beſonders durch warmes, aromatiſches und geiſtiges Getränke befördert. Der Genuſs von feſter Nahrung hat keinen deutlichen Einfluſs auf die Vermehrung der Transſpiration. Vielmehr iſt dieſe zur Zeit der Chymification, beſonders bey Indigeſtionen, vermindert, und daher ſolche Indigeſtionen gewöhnlich von Hautkrämpfen begleitet.

§. 281.

Das quantitative Verhältniſs der Hautausdünſtung varirt aber auſſerdem nach dem Alter, nach dem Geſchlechte, nach dem Temperamente, u. ſ. f. Am meiſten transſpirirt der kräftige, robuſte junge Mann mit ſanguiniſchem Temperamente. Geringer iſt die Hautausdünſtung bey dem ſchwächeren, weniger irritabeln Weibe, welches dagegen öfterer, und in gröſſerer Quantität einen wäſſerigen, weniger mit Harnſalzen ſaturirten Urin läſst. Die ſeltnere Erſcheinung der Harnſteine bey dem weiblichen Geſchlechte, und das ungleich öftere Vorkommen derſelben bey dem männlichen hat wohl auch darin ſeinen Grund, daſs bey dem Weibe viele wäſſerige Flüſſigkeit, welche bey dem Manne durch die Hautausdünſtung ſich verflüchtiget, durch die Harnwege ausgeleert wird, und dort zur Auflöſung der Harnsäure in gröſſerem Vehikel dient. — Beſonders geringe iſt aber der Betrag der Hautausdün-

ſtung bey ſchwächlichen, nervöſen Frauenzimmern, welche von daher auch gewöhnlich eine trockene, ſammtartige, und öfters krampfhaft conſtringirte Haut beſitzen. — Eben ſo iſt die Transſpiration geringer bey hypochondriſchen, und melancholiſchen Menſchen; ihre Unterleibsbeſchwerden werden daher ſehr oft durch lauwarme Bäder, durch Einreibungen einzelner Hautſtellen erleichtert. — Bey zarten Kindern prävalirt die Harnausleerung über die Hautausdünſtung; und eben ſo bey Greiſen, bey welchen die rauhe, ſchuppige und hart gewordene Haut ſehr frühe in Unthätigkeit verfällt.

§. 282.

Die Bedingungen der quantitativen Vermehrung oder Verminderung der Hautausdünſtung liegen aber auch groſsentheils in der Beſchaffenheit der atmosphäriſchen Luft. Dieſe beſitzt einen beſtimmten Grad von diſſolvirender Kraft für Waſſerdünſte: und er iſt um ſo gröſser, je trockner die atmosphäriſche Luft, je weniger ſie ſchon früher mit aufgelöſtem Waſſerdunſt ſaturirt iſt; — zweytens, je höher ihre Wärmetemperatur ſteht; — drittens, je gröſser das Verhältniſs des Sauerſtoffgaſes zu dem Stickgaſe etc. in der Atmosphäre iſt. Denn unter allen Gasarten beſitzt die Sauerſtoffluft die gröſste Capacität und diſſolvirende Kraft für Waſſerdünſte. Der geringſte Grad derſelben iſt aber dem kohlenſauern Gas eigen. Die Auflöſung der Ausdünſtungsflüſſigkeit durch die atmosphäriſche Luft erſcheint ſichtbar an den Fingerſpitzen, wo man dieſelbe an der Palmarfläche des Nagelgliedes aus den Poren der ſphäriſchen

Furchen in der Oberhaut in Tropfen hervordringen, und sich verflüchtigen sieht. Eben so wird die verdampfte Flüssigkeit, welche dem Lungengas beygemischt ist, sehr bald von der atmosphärischen Luft aufgelöst, und selbst gasförmig verwandelt.

§. 283.

Wird daher gleiche Energie der Thätigkeit auf der Seite der transspirirenden Hautgefäße vorausgesetzt; so geht die Ausdünstung um so lebhafter vor sich, je grösser die dissolvirende Kraft der Luft ist. — Von daher ist in feuchter, bereits mit Wasserdunst übergesättigter Luft, die Transspiration gehemmt und wenn die Luft nass-warm, und folglich schon mit derjenigen Quantität von Wasserdunst imprägnirt ist, welche sie zu dissolviren vermag; so schlägt sich sehr bald die geringe Quantität von Flüssigkeit, welche noch verdünstet wird, in tropfbarflüssiger Gestalt an der Hautoberfläche nieder, d. h. es entstehet Schweiss. — Eben so entsteht nothwendig jener tropfbarflüssige Niederschlag an der Hautoberfläche, wenn der Wärmegrad der atmosphärischen Luft schnell herab sinkt, oder ihre Capacität für Wasserdünste, welche sie in Dissolution enthält, schnell vermindert wird; eben so wenn man sich aus der Sonnenhitze an einen schattigen Ort, oder in feuchte Luft begiebt.

§. 284.

Mäßig warme, trockne, mit einiger Geschwindigkeit erneute Luft befördert dagegen ganz vor-

züglich die Ausdünſtung. — Kalte Luft, welche mit einer Temperatur von ohngefähr 10 Graden unter Null, da ihre Capacität für Waſſerdünſte ſehr gering iſt, die Hautoberfläche beſtreicht, und nun ſich an dieſer erwärmt, alſo auch eine Capacitätsvermehrung erleidet, löst eine ſehr groſse Quantität von Ausdünſtungsflüſſigkeit auf. Die kalte Zugluft ſchadet nicht ſowohl dadurch, daſs ſie die Ausdünſtung unterdrückt, ſondern vielmehr, indem ſie dieſe übermäſsig befördert, und ſomit einen ſehr groſsen Verluſt an Säften veranlaſst. Auch ſind diejenigen Krankheiten, welche von feuchter Wärme entſtehen, ſehr von denjenigen unterſchieden, die von kalter Zugluft ihren Urſprung nehmen. — Naſskalte Luft (welche bey ihrer geringen Capacität mit Waſſerdünſten überſättiget iſt, und ſchon einen Niederſchlag von einem Theile derſelben erlitten hat) befördert noch einigermaſſen, wenn ihre die Hautoberfläche umgebende Schichte öfters erneuet wird, die Hautperſpiration: indem ſie der Haut viele Wärme entzieht, dadurch in ihrer Temperatur, und in ihrer diſſolvirenden Kraft erhöhet wird, und nun die Ausdünſtungsflüſſigkeit ſelbſt in groſser Quantität auflöst. — Niemals aber iſt die Hautperſpiration ſo häufig, als bey Windſtöſsen, welche trockne Kälte herbeyführen.

§. 285.

Befindet ſich die Hautoberfläche des ganzen Körpers, oder eines einzelnen Gliedes in einer ruhenden und ſehr langſam erneuten, wenn gleich noch ſo ſehr erwärmten Atmosphäre, z. B. wenn Kranke

ſehr warm und eng in Bettdecken eingehüllt, oder einzelne Körpertheile in Wachstaft eingeſchlagen ſind, ſo wird ſehr bald die wenige zugleich mit ihnen eingeſchloſſene Luft bis zum Sättigungspunkte mit Waſſerdünſten geſchwängert; die Ausdünſtungsflüſſigkeit bricht nun zum Theil in einen profuſen Schweiſs aus, zum Theil bleibt ſie im Capillargefäſsesyſtem der Haut verhalten, dehnt dieſes übermäſsig aus, und bringt ein unleidliches Gefühl von Hitze und Bangigkeit hervor. Solche Menſchen dünſten aber dabey nicht mehr, ſondern weniger als gewöhnlich, und zuletzt gar nicht mehr aus. Die Ausdünſtung wird unter dieſen Umſtänden um ſo mehr vermindert, da ſehr bald in ſolchem eingeſchloſſenem Raume alles Sauerſtoffgas verzehrt, und in kohlenſaures Gas verwandelt wird, dieſes aber ſehr wenige Capacität für Waſſerdünſte beſitzt. Wenn Catarrhe, Rheumatiſmen etc. auf ſolche Weiſse durch wärmere Bekleidung geheilt werden, ſo geſchieht dieſs nicht durch Vermehrung der Hautausdünſtung, ſondern umgekehrt durch Retention wäſſeriger Flüſſigkeiten.

§. 286.

Es iſt aus dem Vorhergehenden einleuchtend, daſs der Schweiſs nicht nothwendig ein Produkt von abſoluter Vermehrung der Hautausdünſtung ſey. Oft iſt dieſe bey ausbrechendem Schweiſs nur relativ zum Intenſitätsgrade der diſſolvirenden Kraft der Luft erhöhet; und es entſteht jedesmal Schweiſs, wenn entweder bey unverändertem Wärme - und

Feuchtigkeitsgrade der Luft die Hautausdünſtung wirklich vermehrt, oder umgekehrt bey gleich-ſtarker, oder ſelbſt verminderter Hautausdünſtung die Capacität der Luft vermindert wird.

§. 287.

Ein Menſch kann daher durch beſchleunigte unmerkliche Hautausdünſtung in kurzer Zeit eine weit beträchtlichere Gewichtabnahme erleiden, als ein anderer durch profuſen, colliquativen Schweiſs. Ein kraftvoller Mann, der einen kalten Wintertag unter freier Luft in ſehr anſtrengender körperlicher Arbeit hinbringt, verliert, ohne Schweiſs, durch vermehrte Transſpiration, ungleich mehr Säfte, als ein abgezehrter Lungenſüchtiger, der eine gleiche Zeit in erſchöpfendem klebrigem Schweiſs hinbringt, wodurch eine groſse Quantität unzerſetzten thieriſchen Stoffes ausgeleert wird. — Bey acuten Fiebern, unter deren Verlauf die Hautoberfläche brennend heiſs iſt, und nie, oder ſelten ein nicht erleichternder Schweiſs ausbricht, beweiſst die groſse Gewichtabnahme, und die Abmagerung des Kranken, ohne irgend andere colliquative Ausleerung, daſs die unmerkliche Hautperſpiration hier nicht verhalten, ſondern umgekehrt ganz unglaublich beſchleuniget ſey. — Eben ſo giebt es wohl auch keine Tabes ohne vermehrte Excretion auf was immer für einem Wege: und da, wo keine ſolche beobachtet wurde, gieng entweder unzerſetzter thieriſcher Stoff mit dem Harne ohne Vermehrung ſeines Gewichtes ab (diabetes Spurius), oder die Colliquation geſchah bloſs durch

unmerkliche Hautausdünstung ohne Schweiss; was auch durch die gewöhnliche Beschaffenheit der Haut bey der nervösen Tabes, durch die Weichheit, das welke, schlaffe Ansehen derselben bestättiget wird.

§. 288.

Der Schweiss ist Eine und dieselbe Flüssigkeit mit dem Hautdunste, nur unter anderer Form. Es giebt daher keine eigene Secretionsorgane, keine besondere Hautdrüsen, welche der Absonderung des Schweisses vorstehen. Er ist in der Regel eine gesalzene, klebrige Flüssigkeit. Oft ist er alcalisch, und färbt den Veilchensaft grün: öfters aber werden auch saure Schweisse beobachtet; und zwar ist die demselben beygemischte Säure bald fix und mehr gebunden, bald flüchtig, durch den Geruch gewahrnehmbar. — Der Geruch der sauren Schweisse ist von daher noch verschieden, z. B. derjenige bey dem Frieselfieber, von den sauren (mehr metallischen) Schweissen, womit die Paroxismen der Wechselfieberkranken enden.

§. 289.

Immer aber hat der Schweiss einen eigenthümlichen Geruch von zersetztem thierischem Stoff. Er lässt zuweilen auf der Hautoberfläche einen gelben oder braunen Rückstand zurück. Selbst sandige Concretionen, und wirkliche Salzkrystalle schlagen sich aus demselben nieder. Vauguelin hat im Rückstand vom Schweiss der Pferde die phosphorsaure Kalkerde erkannt.

§. 290.

Häufiges, wässeriges, warmes, besonders etwas aromatisches Getränke bringt sehr bald vermehrte Hautausdünstung, und profusen Schweiss hervor. So wie in dem unter solchen Umständen gelassenen Harne, eben so erkennt man auch öfter noch im Schweisse den Geruch des genossenen, diaphoretischen Getränkes. — Auch genossener Schwefel geht als geschwefeltes Wasserstoffgas durch die Haut.

§. 291.

Durch die Hautausdünstung geht beständig eine beträchtliche Wärmeausleitung vor sich. Denn alle Verflüchtigung und Verdünstung von Flüssigkeiten ist mit Erkältung der benachbarten Theile verbunden. Sie würde noch beträchtlicher seyn, wenn nicht unter der Haut die Fetthaut, ein sehr schlechter Wärmeleiter sich befände.

§. 292.

Die beyden Functionen, welche der Haut zukommen, Hautausdünstung und Hautgefühl, sind sich nicht so sehr fremde, als es scheint. Beyde stehen in der innigsten Beziehung auf einander. Alle Sinnesnerven unterscheiden sich von den übrigen Nerven besonders durch die weiche Beschaffenheit ihrer Endigungen im Sinnesorgane. Sie werden in dieser Weiche besonders durch die verschiedenen Flüssigkeiten erhalten, in welchen sie baden. So die Gehörnerven in der Cotunnischen Lymphe, welche die verschiedenen Höhlen des Labyrinthes erfüllt: so die Geschmacksnerven durch die Feuchtigkeiten der

Mundhöhle, die Geruchsnerven durch jene der Nasenhöhle, u. s. f. Dahin bezieht sich auch die wässerichte Feuchtigkeit, welche die beyden Augenkammern erfüllt. Gewiss erleiden diese verschiedenen Flüssigkeiten eine merkwürdige Zersetzung, Mischungsveränderung durch den Prozess der Sensation selbst. So wird die Cotunnische Lymphe durch die Schallstrahlen nicht nur mechanisch erschüttert, sondern die Fortleitung der Schallstrahlen durch dieselbe ist mit einer Galvanischen Wasserzersetzung verbunden. Die Hautausdünstungsflüssigkeit ist nun für die sensitiven Hautnerven dasselbe, was jene Flüssigkeiten für die höhern Sinnesnerven sind. Diese ist nicht dazu bestimmt, wie man ehemals glaubte, um die Haut, oder, die Oberhaut zu erweichen, und vor der Austrocknung zu bewahren, sondern, um die Hautnerven in derjenigen Weichheit zu erhalten, welche ihnen als Sinnesnerven eigenthümlich ist. Denn die Haut ist der unterste, und die Wurzel aller Sinne: alle Sinnesorgane entstehen nur durch die höhere Metamorphose, und individuellere Bildung des Hautorgans. Jene verschiedenen Flüssigkeiten in den höhern Sinnesorganen, deren Quelle meistens unbekannt ist, z. B. die wässerichte Feuchtigkeit, die Lymphe des Cotunni, sind daher lediglich als Produkte einer nach innen gerichteten Perspiration zu betrachten.

XII. Kapitel.

Harnabſonderung.

§. 293.

Die Transſpiration iſt im äuſſern Hautſyſteme mehr Luftbildung: im innern, dermatiſchen Syſtem iſt ſie mehr Waſſerbildung. Zwar verdünſtet die äuſſere Haut nicht bloſs Luft; ſondern die Atmosphäre des thieriſchen Körpers iſt zugleich ein Dunſtkreis, in welchem viel Waſſerdunſt aufgelöst iſt. — Aber eben ſo iſt das innere Hautſyſtem nicht allein Waſſer erzeugend; ſondern alle Schleimhäute transſpiriren auch verſchiedene Gasarten. Vergleichbar den vergasten Stoffen, welche durch die Hautausdünſtung producirt werden, ſind die Inteſtinalgasarten, das Lungengas, welches die Schleimhaut der Lungen transſpirirt. Die Transſpiration der Schleimhaut der Lungen iſt ſelbſt relativ zum Flächeninhalte ihrer Schleimhaut ungleich beträchtlicher, als jene der äuſſern Haut, beſonders des Winters, wo die Hautausdünſtung vermindert iſt, die Reſpiration dagegen energiſcher vor ſich geht. — Bey Thieren, welche durch Tracheen athmen, trifft, ſo wie die Haut die Stelle der Lungen vertritt, auch die Hautperſpiration mit der Lungenperſpiration zuſammen. Jedoch ſchlägt ſich an der innern Oberfläche der Schleimhäute das Produkt ihrer Transſpiration in

grösserer Quantität in tropfbar flüssiger Gestalt nieder: und auf diese Weisse entstehet die Intestinalflüssigkeit: die verschiedenen Säfte, welche an der Schleimhaut des Sexualsystemes transsudiren.

§. 294.

Die Wasserbildung im innern Hautsystem ist culminirt in dem Harnsysteme; — die vorzüglichste Bedeutung der Nieren ist von daher auch diese, dass sie die vollendete und in sich geschlossene Bildung im Schleimhaut - Systeme darstellen.

§. 295.

Jede Niere hat Polarität in sich selbst, und ist innerlich zerlegt. Die Vollkommenheit der individuellen Bildung der Nieren hängt von dem Reichthum verschiedenartiger Gebilde in ihrem Innern ab. Die verschiedenen Substanzen der Nieren kommen daher nur bey den Säugthieren vor, und sind schon in den Nieren der Vögel nicht mehr zu erkennen. Je minder aber das Organ dynamisch in sich selbst differenzirt ist, desto mehr ist es mechanisch, in mehrere Massen, getheilt. Denn die vollkommenste individuelle Gestaltung ist diejenige, durch welche bey der Einheit der Totalität die grösste Mannichfaltigkeit der Gebildung besteht. Daher gehen bey den untern Thierclassen die Nieren in mehrere Massen auseinander, und die ursprüngliche Einheit des Gebildes zerfällt in mehrere Theilganze.

§. 296.

Da die Nieren lediglich vom innern Hautſyſtem ihre Bedeutung erhalten, ſo geht auch ihre beſondere Bildung zuerſt von dieſem aus: und der ganze Körper der Niere iſt als eine excentriſche Metamorphoſe aus der Schleimhaut des Nierenbeckens zu betrachten. Denn in dem Becken iſt die Schleimhaut noch ſackartig gebildet: — in der Warzenſubſtanz, welche dieſem zunächſt liegt, iſt ſie in ſich ſelbſt contrahirt. Von den Mammillen aber gehen die Tubuli aus, deren Aneinanderreihung und Veräſtung die röhrige Subſtanz der Nieren darſtellt. Daher ſind jene Röhrchen in coniſche Bündel, meiſtens an der Zahl 7 - 9, geſammelt. Die Spitze jedes Kegels der Röhrchen endet in die Warze, welche die Stammhöhle bildet, indeſs ſie ſelbſt die Veräſtungshöhlen darſtellen. Die Baſis des Kegels aber iſt der Rindenſubſtanz zugekehrt. Die Rindenſubſtanz beſteht aus den feinſten Verzweigungen der in die Niere eingedrungenen Aeſte der Nierenſchlagader, aus den primitiven Anfängen der Wurzeläſte der Nierenvenen, und dem aus der Syntheſis beyder gebildeten Capillargefäſse - Syſtem. Denn die Nierenſchlagader und Nierenblutader dringt unter dem Harnleiter in das Nierenbecken ein; ſie durchgeht aber die Mammillar - Subſtanz, ohne ſich in dieſen zu veräſten, in dem Zwiſchenraume zwiſchen der röhrichten - und Rindenſubſtanz bildet ſie beträchtliche Gefäſsbogen, deren Convexität der Rinde, deren Concavität aber dem Nierenbecken zugewandt iſt. Von der Convexität jener Gefäſsbo-

gen entstehen nun häufige Aeste, welche in die Rindensubstanz eindringen, von der Concavität derselben aber entstehen nur wenige Zweige, welche in die tubulöse und Mammillar - Substanz zurückkehren. Ihre Anzahl ist so geringe, dass sie bloss als die ernährenden Gefässe derselben zu betrachten sind. Die Tubuli sind eigentlich bloss als Excretions - Canäle zu betrachten, sie stellen nur das gefässartig in Radien expandirte Nierenbecken dar. Die Rindensubstanz dagegen ist als das Secretionsorgan des Harnes zu betrachten. In ihn wird die netzartige Verschlingung arterieller und venöser Gefässe in die expandirte und zerlegte Schleimhaut aufgenommen. Die Zufuhr des stoffigen zur Harnsecretion ist in derselben durch die Vertheilung der grössten Anzahl von Blutgefässen die ansehnlichste. Wie sich die gefässreiche Rindensubstanz des Gehirns zur fibrösen Medulle verhält, so die Rinde der Niere zu den Röhrchen, welche nur die Verästungshöhlen des Harnleiters sind. Wie aber das Gehirn in eine Halbkugel auf dem in die Medulle verlängerten Rückenmarke aufgethürmt ist, so ist auch die bohnenförmig gestaltete Niere in mehr als einem Halbzirkel um den Urether, und seine Endigung im Nierenbecken als um ihren Kern gebildet. Eigentlich ist aber jede Niere aus mehreren Nieren zusammengewachsen; denn jeder Konus von Röhrchen ist als ein eignes Secretionsorgan für sich zu betrachten. Daher findet man bey vielen Thieren, und selbst bey dem menschlichen Fötus, noch deutliche zellichte Interstitien zwischen den einzelnen Lagen von tubulöser Substanz. Schon bey einigen

Säugthieren, z. B. bey dem Bären, haben die Nieren einen traubenartigen Bau: jede iſt aus mehreren kleinen Nieren zuſammengeſetzt. Bey den Vögeln aber bilden die Nieren eine doppelte Reihe abgeſonderter drüſichter Körner, welche in Lappen zuſammengedrängt ſind. Jede Warze iſt auch mit einem eignen Becken verſehen, und die Röhren öffnen ſich nur durch dieſe kelchartige Aushöhlung in das gemeinſame Nierenbecken. Bey Thieren, welchen die Mammillarſubſtanz abgeht, fehlen auch die Kelche. Zuweilen ſind auch beyde Nieren bey Miſsbildungen zuſammengewachſen, und alsdann findet man eine gewöhnlich gröſſere Niere vor den Körpern der Wirbelbeine, oder in der Nähe derſelben. Daſs eine ſolche einfache Niere aus Zweyen zuſammengeſetzt ſey, iſt deutlich aus der Dopplung des Harnleiters zu erkennen. Dieſelbe Bildung und Zuſammendrängung der beyden Nieren iſt auch bey den Fiſchen vorhanden.

In der Rindenſubſtanz der Nieren zeigt ſich nach langer Maceration die körnichte Drüſenbildung, ſo wie in der Leber, und andern ſecernirenden Eingeweiden. Die Röhrchen, welche in der tubulöſen Subſtanz noch in Bündel geſammelt neben einander liegen, und ſich ſtrahlenförmig ausbreiten; häufig aber, ohne an Dicke zu verlieren, ſich durch Bifurcation theilen — werden in der Rinde durch das lebhaft vegetirende Capillargefäſse - Netz von einander getrennt. Sie bilden zuletzt von ihrer Seite Klümpchen, ſo wie die Blutgefäſse kleine Körner; und die gekräuſelten ſchlangenförmig gewundenen

Endigungen jener Klümpchen hängen deutlich mit den traubenförmigen Körnern zusammen, in welche die Gefäſsnetze zusammengedrängt sind.

§. 297.

So wie die Vollkommenheit der individuellen Bildung eines Secretionsorganes sowohl durch die Entwicklung seines Capillargefäſse-Netzes, als durch die Art und Weiſse bedingt ist, wie die Excretionscanäle, als Gefäſse der dritten Art, in das Capillargefäſsesystem aufgenommen sind; so ist in den Nieren, als sehr individualisirten Secretionsorganen, der unmittelbare Zusammenhang zwischen den Arterien und Venen, und das Offenstehen, besonders der Arterien in die Ausführungsgänge, auf das deutlichste und bestimmteste zu erkennen. Der Kreislauf durch die Nieren ist sehr rasch. Es werden selbst etwas gröbere Injectionsmassen leicht aus der Nierenschlagader in die Nierenblutader übergetrieben, und auf gleiche Weiſse regurgitiren sie auch durch die Röhrchen der tubulösen Substanz, zuletzt durch den Urether, so, daſs in der Rindensubstanz der Nieren der unmittelbare Zusammenhang der Ausführungscanäle mit den Arterien am auffallendsten erwiesen ist. Ruisch gründete sein System über die Construction der Organe aus Capillargefäſsen, und über den unmittelbaren Zusammenhang der Ausführungsgänge mit den arteriellen Gefäſsen besonders auf seine glücklichen Injectionen durch die Nierenschlagader. So wie in der Rindensubstanz des Gehirnes die gröſsern Venen und ihre Geflechte immer mehr ge-

gen die convexe Oberfläche hin liegen, ſo liegt auch das beträchtlichſte durch Anaſtomoſe der venöſen Wurzeläſte gebildete Gefäſsnetz an der Oberfläche der Nieren, durch welche netzartige Verflechtung die Venen ſich von den Arterien unterſcheiden. Da in der Rindenſubſtanz der Nieren jede koniſche Aneinander-Reihung von Röhrchen eine für ſich vereinzelte Bildung iſt, ſo iſt auch jede mit ihr eigenthümlichen Gefäſsäſten verſehen, und in der Corticalſubſtanz der Nieren anaſtomoſiren die Schlagaderzweige, welche aus jenen Bogenäſten entſtehen, nicht unter ſich, ſo wie in dem Parenchym anderer Eingeweide; jeder behauptet ſeine Individualität für ſich, bis zu ſeinem Erlöſchen im Capillargefäſseſyſtem.

§. 298.

In der Gefäſseverbindung der Nieren, der Nebennieren, und des ſie umgebenden, mit häufigem Fett angefüllten Zellengewebes, zeigt ſich die Beziehung, in welcher dieſe Theile auf das Harnſyſtem ſelbſt ſtehen. Gewöhnlich gehen die Nierenſchlagadern einſtämmig von den Seitentheilen des Bauchſtücks der Aorta ab. Sie ſind Arterien der zweyten Ordnung, unmittelbare Abkömmlinge des groſſen Arterienſtammes: denn jedes individuell gebildete, und für ſich lebende Syſtem des Organismus erhält eine Arterie der zweyten Ordnung, und wenn ſie zufällig einmal Arterie der dritten Ordnung iſt, (ſo wie zuweilen die Saamenſchlagadern aus den Arterien der Nieren entſpringen) ſo

geht

geht ſie von ihrem Stammgefäſse ſehr bald, und nahe bey ihrem Urſprunge aus der Aorta ab. Für ſolche Organe, welche einem beſtimmten Syſteme angehören, und nur eine untergeordnete Bedeutung von dem Hauptorgane in dieſem erhalten, entſpringen die Blutgefäſse immer vom Stammgefäſse des Hauptorganes. Daher theilt ſich die Nierenſchlagader, ehe ſie in die Subſtanz der Nieren eintrit, in drey Aeſte, deren Einer zu den Nieren ſelbſt, der Andere zu den Nebennieren, und der Dritte zum umgebenden Fett hingeht. Von den Aeſten der Nierenſchlagader, welche in der Rindenſubſtanz ſelbſt verlaufen, gelangen ſehr viele Zweige zu der feſten, und mit dem Cohäſionsgrade einer fibröſen Haut verſehenen äuſſern Membran der Nieren. Dieſe ſehr dichte Haut beſteht aus compactem Zellengewebe, deſſen Grundlage eine ſehr oxydirte Gallerte iſt. Die Ernährung jener fibröſen Capſelhaut, welche durch einzelne Zweige der verbogten Arterien vermittelt iſt, fodert von daher ein ſehr oxydirtes Blut, und die zu ihr hingelangenden Schlagäderchen ſind relative Desoxydationsorgane für die Gefäſse des Harnſyſtems. Viele Schlagaderzweige durchdringen aber ſelbſt die Capſelhaut, und verlaufen zum umgebenden Fett, einige ſelbſt zu den Nebennieren. Die Anſammlung eines ſehr harten, conſiſtenten und beynahe ſeifenartigen Fettes, hinter dem Bauchfell in der Nierengegend, iſt ſehr merkwürdig. Sie iſt ganz für das Harnſyſtem daſſelbe, was die Fetthaut für das äuſſere Hautſyſtem iſt. Es

kömmt im Harnſyſteme zur Bildung eines im hohen Grade verſtickſtofften Secretionsproduktes nur im Gegenſatze der beträchtlichen Entbindung der phlogiſtiſchen Stoffe, des Waſſerſtoffs und Kohlenſtoffes, durch die Fettformation in der Umgebung der Nieren; — ſo wie von der andern Seite nur im Gegenſatze der Entbindung des Oxygens durch die Ernährungsgefäſse der Capſelhaut. Da dieſe von den Nieren ſelbſt mit ernährenden Gefäſsen verſehen wird, ſo iſt auch ihr Zuſammenhang mit der Subſtanz der Niere ſehr groſs; ſie iſt innig mit derſelben verwachſen, und kann ohne Zerreiſſung nur nach langer Maceration, oder bey Eiterungen, von ihr losgetrennt werden.

§. 299.

Die relative Gröſse der Nierenblutadern zur Nierenſchlagader iſt viel geringer, als das Verhältniſs von beyderley Gefäſsen in Organen, welche nicht ſecerniren. — Da die Nieren dem organiſchen Leben dienen; ſo ſind ſie zwar doppelt vorhanden; jedoch findet keine vollkommne Symetrie zwiſchen beyden Nieren, weder in der Lage, noch in der Gröſse, Geſtalt und übrigen Beſchaffenheit ſtatt. Auch die Bildung ihrer Gefäſse iſt nicht ſymetriſch. Vermöge ihrer wichtigen Beziehung auf das Verdauungsſyſtem liegen beyde Nieren in der Höhle des Unterleibes. Daſs ſie jedoch nicht integrirende Glieder von jenem ausmachen, iſt ſchon daraus zu erkennen, daſs ſie nicht vom Bauchfell eingeſchloſſen ſind, ihre Gefäſse nicht von der groſſen Bauchſchlagader erhalten, u. ſ. f.

§. 300.

Die Nebennieren ſtehen zwar in höchſt merkwürdiger Beziehung auf die Nieren ſelbſt; denn in ihrer Geſtalt ſtimmen ſie meiſtens mit den Nieren überein. Bey Thieren, bey welchen die Nieren in Lappen getheilt ſind, ſind es meiſtens auch die Nebennieren: bey ſolchen, bey welchen in den Nieren verſchiedene Subſtanzen ſich unterſcheiden laſſen, trift man eine ähnliche Verſchiedenheit in der Subſtanz der Nebennieren an; und da, wo dieſe Verſchiedenheit in der Bildung der Nieren aufhört, verſchwindet ſie auch gleichzeitig in den Nebennieren. Endlich in der Claſſe der Fiſche, wo die Nieren wenigſt individualiſirt ſind, und ſogar die Einheit der Totalität in der Bildung derſelben untergegangen iſt, ſind auch die Nebennieren ganz verſchwunden. Auſſerdem ſtehen die Nebennieren in der merkwürdigſten Gefäſseverbindung mit den Nieren ſelbſt, obgleich ſie auch Gefäſse von der Zwergfellſchlagader und von der Aorta ſelbſt erhalten. Deſſen ohngeachtet gehören ſie mehr unter die dem Fötus eigenthümlichen Organe; und ihre Function bezieht ſich mehr auf das Leben deſſelben im Fruchthälter. Bey dem menſchlichen Fötus iſt ihr Volumen wenigſtens eben ſo anſehnlich, und oft weit beträchtlicher, als jenes der Nieren. Beym Erwachsnen beträgt ihre Gröſse kaum den fünfzehnten Theil hievon. Das Becken in der Mitte ihrer Subſtanz iſt keine conſtante Bildung: eben ſo fehlt auch oft der ſeröſe, bald milchähnliche, bald gelb-

liche, blutwasserähnliche, bald schwärzliche Saft, den man im Innern derselben antrift. Bey mehreren Säugthieren sind die Nebennieren von weit ansehnlicherer Grösse, als bey den Menschen, und diess Verhältniss nimmt dort mit den Jahren nicht so bedeutend ab, wie hier. — Die Nebennieren besitzen keinen Ausführungsgang, und die in ihnen abgesonderte Flüssigkeit (?) wird von den Lymphgefässen eingesogen.

§. 301.

Das Secretionsprodukt der Nieren ist der Harn: eine der merkwürdigsten unter allen thierischen Flüssigkeiten: sowohl in Rücksicht seiner Quantität und der ihm eigenthümlichen qualitativen Bestandstoffe, als auch in Rücksicht der Art seiner Entstehung, und der vielfachen Veränderung, welche er sowohl im gesunden als im krankhaften Zustande erleidet. — Dass der Urin wirklich in den Nieren abgesondert werde, beweisst die Anschwellung des Urethers, wenn derselbe bey lebenden Thieren unterbunden wird, — die Ansammlung des Harns hinter der Unterbindungs-Stelle; — die Gegenwart des obgleich noch unvollkommen bereiteten Harns im Nierenbecken, und einer wenigstens Harnähnlichen Flüssigkeit in den Röhrchen der tubulösen Substanz, aus welchen sie ausgedrückt werden kann; — der deutlich gewahrnehmbare Ausfluss des Urins aus den Harnleitern in den seltenen Fällen von Missbildung, wo diese an was immer für einer Stelle des Unterleibes nach aussen geöffnet waren; — zuletzt aber besonders die Anordnung der Theile, und die Aneinanderreihung

der Organe, welche die integrirenden Glieder des Harnſyſtems ſind. — Auch wird im natürlichen Zuſtande nur in den Nieren Harn abgeſondert; — und wenn man zuweilen bey Menſchen Harn in der Blaſe fand, bey welchen entweder die Subſtanz beyder Nieren durch Eiterung verzehrt, oder auf andere Weiſse zur Harnabſonderung untauglich war, — oder bey welchen beyde Harnleiter verſtopft waren, oder ſich nicht in die Urinblaſe öffneten; — ſo mochte wohl hiebey im krankhaften Zuſtande die Schleimhaut der Harnblaſe, ſo wie jede andere Schleimhaut, für die Nieren vikariren, und eine Harnähnliche Flüſſigkeit abſondern. Wahrſcheinlich aber war die enthaltene Flüſſigkeit hier eben ſo wenig Urin, als diejenige, welche man bey verſtopften Gallengängen in der Gallenblaſe findet, wirkliche Galle iſt.

§. 303.

Der Urin iſt ſehr vielen Veränderungen, nicht allein in ſeinen quantitativen Verhältniſſen, ſondern auch in ſeiner qualitativen Beſchaffenheit unterworfen. Man unterſcheidet daher im allgemeinen den wäſſerigen, limpiden Urin, welcher eine kaum urinöſe Flüſſigkeit iſt, von dem tingirten und ſaturirten. Die erſte Gattung des Urins wird erhalten nach dem copiöſen Genuſſe wäſſerigen, beſonders diuretiſchen Getränkes: er enthält wenig von den ſpecifiquen Beſtandtheilen des Urins, iſt wäſſerig, ohne Farbe und ohne beſondern Geruch. Der Harnſtoff, und die eigenthümlichen Harnſalze ſind in ihm in ſehr geringer Quantität zugegen. Nur

reproducirt ſich in ihm manchesmal auffallend die Naturqualität irgend eines der genoſſenen diuretiſchen Getränke. So nimmt er einen beſondern Geruch von Spargeln, von Terpentin, auch die Farbe von der Rhabarber an. Schon im höhern Grade differenzirt iſt der ſogenannte chylöſe Urin, welcher zu der Zeit gelaſſen wird, wann der friſch bereitete Chylus in das Blut gelanget. Zu dieſer Zeit iſt die Harnſecretion ſehr copiös, und dieſe trägt vieles dazu bey, um die Crudität des Chylus zu mildern, und das nicht völlig aſſimilirbare deſſelben vom Blut abzuſondern. Aber auch dieſer iſt noch nicht mit allen Beſtandſtoffen des Urins hinreichend ſaturirt. Am vollkommenſten ſind dieſe aufgelöst in denjenigen Urin, welcher nach der Sprache der ältern Phyſiologen aus dem Blute bereitet wird. Dieſer ſammelt ſich 8 - 9 Stunden nach der Mahlzeit an, oder wird in der Frühe nach dem Schlafe gelaſſen; er beſitzt im ausgezeichnet hohen Grade die Naturqualitäten des Urins, und daher gilt auch nur von dieſem alles das, was die chemiſche Unterſuchung des Urins über die Natur und die Beſtandtheile dieſer Flüſſigkeit lehrt. Schon hieraus ergiebt ſich, daſs jede Miſchungsveränderung des Blutes durch eine ihre entſprechende Veränderung des Urins ſich ſemiotiſch ausdrücke, und daher die groſse Bedeutſamkeit des Harns im kranken Zuſtande als Zeichen.

§. 304.

Beſonders aber haben auch Gemüthsbewegungen und Nervenaffectionen einen wichtigen Ein-

fluſs auf die Secretion des Urins. Bey heftiger Furcht, am Ende eines hyſteriſchen Anfalles u. ſ. f. wird eine ſehr groſse Quantität von Flüſſigkeit durch die Harnwege ausgeleert, welche bey ihrem limpiden, indifferenten und verwäſſerten Zuſtande kaum den Namen des Harns verdient. Daſſelbe gilt von dem Harne, welcher kurze Zeit nach dem lauwarmen Bade gelaſſen wird.

§. 305.

Die Quantität des Urins, welcher in 24 Stunden gelaſſen wird, läſst ſich im Allgemeinen eben ſo wenig als das Gewicht der Hautperſpirationsmaterie beſtimmen. Immer aber ſtehen beyde im umgekehrten Verhältniſs der Quantität. Bey naſs-kalter Witterung iſt das Gewicht des Harns das dreyfache des Betrages der Hautausdünſtung. Bey trockner Wärme iſt dieſs Verhältniſs das umgekehrte. Das Alter, das Geſchlecht, das Temperament, und andere Individualitätsbeſtimmungen, der Wechſel zwiſchen Schlaf und Wachen, verändern das Verhältniſs beyder Excretionen.

§. 306.

Beſonders aber ſteht die Menge des Urins in beſtimmtem Verhältniſs der Quantität mit dem Gewichte des genoſſenen Getränkes. In der Regel iſt jedoch die Quantität des Harns geringer, als jene des Getränkes; nur bey der Harnruhr überſteigt ſie dieſe, obgleich der unauslöſchliche Durſt den Kranken oft 30 Pfunde und mehr innerhalb 24 Stunden zu trinken nöthigt. In ſeltenen Fällen, wenn das

Getränke nicht diaphoretisch wirkt, kömmt sie im gesunden Zustande ihr gleich. — Die Farbe des Urins in ihren Nüancen, — von dem leichtesten Strohgelb bis zum Dunkelorange — ist durch den Sättigungsgrad des Wassers mit den Harnsalzen, besonders aber mit dem Harnstoff, bedingt. — In dem Augenblicke, wo er gelassen wird, hat er noch keinen ammoniacalischen oder faulichten, sondern einen wirklich aromatischen oder Veilchen-Geruch. Der erste ist nur eine Folge der frühzeitigen Zersetzung, welche er durch die Einwirkung der atmosphärischen Luft erleidet. — Sein specifiques Gewicht ist gröfser als jenes des Wassers, aber veränderlich nach dem Grade seiner Sättigung mit Harnsalzen. — Seine limpide Beschaffenheit wird häufig durch die Beymischung von fremdartigen, unauflöslichen Stoffen turbirt: — so bey Kindern durch beygemischten Schleim; — bey Lungensüchtigen, und in blenorrhoischen Affectionen der Schleimhäute spinnt er zähe, unauflösliche Faden: — bey Steinbeschwerden ist er trübe, sedimentös, in hohem Grade übelriechend: — und bey dem Blasencatarrhe setzt sich eine sehr grofse Menge unauflöslichen Schleimes zu Boden. Der Urin unterscheidet sich überhaupt von andern thierischen Flüssigkeiten besonders dadurch, dafs seine Mischungs-Verhältnisse höchst unbestimmt, und wenigst constant sind. Ausserdem, dafs oft Stoffe in demselben vorkommen, welche seiner gewöhnlichen Grundmischung fremd sind, wurden auch zuweilen andere thierische Flüssigkeiten in demselben angetroffen; Blut, Fett, Galle, Milch. Daher erklärt sich die grofse Veränderlich-

keit des Harns im krankhaften Zustande, besonders bey Fiebern, Entzündungen und Exanthemen. Vermöge der grossen Alterabilität des Urins bilden sich am öftesten und am leichtesten Crisen durch das Harnsystem.

§. 307.

Unter den eigenthümlichen, und zu dessen besonderer Mischung, als solcher, gehörigen Bestandtheilen macht das Wasser, so wie in allen thierischen Flüssigkeiten, so auch im Urin den gewichtigsten aus. Es ist aber keineswegs schon im Blut präformirt, so dass es in den Nieren aus dem Blut bloss herausgezogen würde; sondern diess Wasser wird erst in dem secernirenden Organ durch Zerlegung des Blutes gebildet. Das Wasser enthält alle übrigen Bestandstoffe des Urins in Dissolution. Dahin gehört der Harnstoff, die thierische Gallerte, kochsalzsaure und phosphorsaure Soda, kochsalzsaures und phosphorsaures Ammoniak, phosphorsaure Kalk- und Bittererde, freye Phosphorsäure, Harnsäure, (Harnstoffsäure) und Benzoesäure. Kochsalzsaures Kali, die Verbindungen der Schwefelsäure mit Soda und Kalkerde kommen in dem Urin entweder gar nicht, oder nur zufällig vor. Eben so macht auch der Eyweissstoff keinen wesentlichen Bestandtheil des Urins aus. Der Eyweissstoff, so wie er selbst sehr reich an Schwefelgehalt ist, kömmt am öftesten in Verbindung mit schwefelsauren Salzen vor. Dessen ohngeachtet ist sehr oft dem Urin eine grosse Quantität von Eyweissstoff zufällig beygemischt. Diess ist aber nur im krankhaften Zustande, z. B. bey Fiebern, und dann wieder bey colliquativen

Krankheiten der Fall. Auch die Gallerte ist nicht rein, als solche, sondern in hohem Grade zerletzt und verändert in dem Urine zugegen.

§. 308.

Wird der Urin nicht sehr bald, nachdem er gelassen worden ist, und so lange seine Temperatur noch die Blutwärme hat, der chemischen Analyse unterworfen, sondern erst, nachdem er schon lange in Berührung mit der atmosphärischen Luft gestanden, und den zersetzenden Einfluss derselben erlitten hat, so trifft man in demselben mehrere Stoffe an, welche Produkte der Gährung sind, in die der Urin unter diesen Umständen sehr bald übergeht. Denn diese thierische Flüssigkeit enthält zwey gährungsfähige Bestandtheile, Harnstoff und Gallerte; beyde bilden durch eine Art von saurer Gährung Essigsäure, Kohlensäure und Sauerkleesäure. Diese gehen alsdann verschiedene Verbindungen mit den alkalischen Basen im Harne ein, und die Harnsalze erleiden dadurch verschiedene Zersetzungen; so bildet sich essigsaures, kohlensaures und harnsaures Ammoniak. Die erste Gährung des Urins ist die essigsaure; denn der weinichten Gährung ist der Urin im gesunden Zustande nicht fähig. Er erleidet sie nur alsdann, wenn er, wie bey dem Diabetes, eine grosse Quantität von Zuckerstoff enthält. Denn auch der Zuckerstoff macht keinen Bestandtheil des Urins im gesunden Zustande aus. Der Abgang desselben mit dem Harne bringt sehr bald Colliquation hervor. Aus der essigsauren Gährung geht der Urin sehr bald vermöge seiner

ammoniacalischen Beschaffenheit, und vermöge der grossen Quantität von Harnstoff, welchen er enthält, in die faule Gährung über.

§. 309.

Unter allen Harnsalzen sind besonders die phosphorsauern Salze durch ihre Quantität, und durch ihre Verschiedenheit ausgezeichnet. Sie kommen nicht bloss jedes einzeln für sich, sondern mehrere mit doppelter alcalischer Basis vor, so z. B. eine Verbindung von Phosphorsäure, Soda und Ammoniak. — Der Urin hat eben so wenig einen eigenen Riech- oder Färbestoff, als einen besondern Extraktivstoff. — Die drey Säuern, Phosphorsäure, Harnsäure und Benzoesäure, kommen aber nicht nur im abgestumpften, neutralisirten, sondern auch im begeisteten Zustande, und zwar nicht nur in dem zersetzten, und durch irgend eine Gährung veränderten, sondern auch schon im frischen Urine vor. Aeusserst selten enthält der Urin auch Kieselerde, wenigstens wurde dieselbe als der feste Kern eines Harnsteines entdeckt. Das quantitative Verhältniss der eilf, dem Harne, als solchem, eigenthümlichen Bestandtheile, wechselt beständig sowohl unter sich, als in Beziehung zur Quantität des Wassers, in welchem sie aufgelöst sind.

§. 310.

Der merkwürdigste unter allen Bestandtheilen des Urins ist aber der Harnstoff. Von ihm erhält der Urin seine eigenthümliche Farbe, und die meisten der diese Excretionsflüssigkeit auszeichnende

Eigenschaften. Der Harnstoff für sich allein kömmt in dem Urin in grösserer Quantität vor, als alle andere Bestandtheile zusammengenommen. Je reicher diese Flüssigkeit an Harnstoff ist, desto heftiger ist der Geruch, der Geschmack des Urins, desto mehr tingirt ist seine Farbe. Der Harnstoff fehlt in keinem bisher untersuchten Harne von was immer für einem Thiere. Unter allen Produkten des animalischen Lebensprozesses ist der Harnstoff das am meisten azotisirte. Nirgendswo ist der Stickstoff über die andern verbrennlichen Stoffe so sehr vorherrschend, als in ihm; von daher liefert er bey der Destillation eine sehr grosse Quantität von kohlensauerm Ammoniak. Er ist sehr zur Fäulniss geneigt, und zwar um so mehr, wenn er mit einigem unzersetztem thierischem Stoffe verbunden ist, daher geht der Urin der Typhuskranken so schnell in Fäulniss über. Der Harnstoff ist der Crystallisation fähig, und kann in dem Urine bis zur Consistenz des Syrups eingedickt werden.

§. 311.

Da in dem Harnstoff das Maximum der Animalisation erreicht ist, und der Stickstoff in ihm ein absolutes Uebergewicht erreicht hat, so muss er nothwendig excernirt werden. Seine Bildung im Harne ist als der Wendepunkt der Animalisation zu betrachten. Durch die Ausscheidung desselben wird das Uebergewicht des Stickstoffs im animalischen Lebensprozesse eingeschränkt, und durch die Absonderung des Urins vom Blut das quantitave Verhältniss des Faserstoffes im Blute vermindert. Denn wahrscheinlich entsteht

der Harnstoff aus zersetztem Faserstoffe, und da der Faserstoff mit Gallerte in Verbindung mit phosphorsaurer Kalkerde die Grundlage der Knochenbildung ausmacht, so ist das Harnsystem nicht nur durch seine phosphorsauern Salze, sondern auch durch den in ihm herrschenden Harnstoff das Homologe des Knochensystems. Ohne Respiration würde der thierische Leib sehr bald der Herrschaft der verbrennlichen Stoffe untergeben, er würde ganz verkohlt, und verwasserstofft; das Element der Erde und des Wassers würde ihn beherrschen. Ohne Digestion, ohne Ernährung, ohne Wechsel des thierischen Stoffes würde ihn das Feuer verzehren; das ganze Leben wäre ein Oxydations- und Consumtions-Prozess, und der thierische Stoff bestünde bloss aus Oxyden. Ohne Harnsecretion, und ohne Hautausdünstung würde die Stickstoffbildung, mit ihr das luftige Princip, übermächtig, und der ganze Leib würde sich in luftiges verwandeln, denn die Hautausdünstung ist die Succursalfunction des Harnsystems, so wie das Gallensystem das Auxiliare des Lungensystems ist. Das Gleichgewicht der Elemente im Organismus wird von daher nur durch das Gleichgewicht jener Systeme erhalten, und die Krankheit entsteht meistens, so wie Eines ihrer Glieder von seiner Stelle verrückt wird.

§. 312.

Die Harnsecretion setzt der Alkaleszenz, der Herrschaft des alkalischen Pols von der Einen, so wie das Knochensystem von der andern Seite, bestimmte Grenzen. Denn in dem thierischen Leibe

ist stetige Neigung zur Ammoniakbildung, zur Fäulniss. So wie die Harnsecretion unterdrückt wird, trit zuletzt ein wirklich faulichter Zustand ein. Die Febris urinosa ist unter allen Formen des Typhus diejenige, bey welcher am deutlichsten eine wirklich faulichte Zersetzung des thierischen Stoffes, nicht der Auswurfsstoffe allein, welche schon früher einen urinösen Charakter annahmen, eintrit. Das Harnfieber entsteht nicht allein, wenn die Excretion des schon abgesonderten Urins nicht statt findet, z. B. wenn man die Harnleiter bey einem lebenden Thiere unterbindet, oder wenn bey dem Menschen durch ein organisches Hinderniss, durch einen Stein, Blutpropf der Durchgang des Harns durch das Nierenbecken, durch die Uretheren, oder der Ausgang aus der Harnblase durch die Harnröhre gehindert ist; wenn von daher der schon abgesonderte und im Nierenbecken stagnirende Urin wieder eingesogen, und wenig verändert zum Blute geführt wird; — sondern eben so wohl, wenn keine Secretion des Urins in den Nieren selbst statt findet. Daher sterben auch vivisecirte Thiere jedesmal sehr bald nach der Exstirpation der Nieren. Ueberhaupt ist die Retention, wenn gleich von nicht abgesonderten Auswurfsstoffen, z. B. die Unterdrückung der Hautausdünstung, in sehr vielen Fällen wirklich als Krankheitsursache zu betrachten.

§. 313.

Der Harnstoff, bis zu einem gewissen Grade oxydirt, bildet die dem menschlichen Urin eigenthümliche Harnsäure, welche die Grundlage der

größten Anzahl von Blasensteinen ausmacht. Auf gleiche Weise bestehen auch die röthlichen Crystalle, welche der Urin bey seiner Erkältung absetzt, größtentheils aus Harnsäure: die Harnsäure enthält das Urée, als Basis, selbst nur in einem sehr leicht oxydirten Zustande. Sie ist nur als ein halbsaures zu betrachten. Die grosse Concrescibilität der Harnsäure, ihre gänzliche Unauflöslichkeit im kalten, und ihre geringe Auflösbarkeit im heissen, selbst in kochendem Wasser erklärt die leichte und häufige Entstehung von Harnsteinen. — Unterdessen ist die Art und Weise, wie das Urée in der Harnsäure vorkömmt, noch nicht genau bekannt. Auffallend ist es immer, dass nur der menschliche Urin Harnsäure enthält, da doch der Harnstoff im Urin jeder Thiergattung angetroffen wird.

§. 314.

Die Entstickstoffung des Blutes durch die Harnsecretion beruht nicht allein auf der Erzeugung des Harnstoffes, sondern auch die Ausscheidung einer grossen Quantität von Salzen mit alkalischer, oder alkalisch-erdiger Basis, die Bildung des Phosphors im Urin, eben so die Riechstoffe, welche der Harn gewisser Thiere besitzt, sind dahin zu beziehen. Diese Riechstoffe sind immer ammoniacalisch und empyreumatisch (wasserstoffig-stickstoffig).

§. 315.

Der Urin ist nach dem Alter, nach dem Geschlechte, nach Verschiedenheit gesammter Individualitätsbestimmungen, nicht der Quantität nach al-

lein verſchieden; ſondern er erleidet auch dieſe entſprechende qualitative Verſchiedenheiten. Bey Kindern, ſo lange der Prozeſs der Verknöcherung noch nicht gröſstentheils zurückgelegt iſt, enthält der Urin keine phosphorſauern Salze, und eine ſehr geringe Quantität von Harnſtoff; denn das Leben des Kindes iſt noch mehr vegetativ, und weniger animaliſch. Die Bildung der phosphorſauern Kalkerde geht in den Knochen vor ſich. Harnſteine erzeugen ſich bey Kindern, beſonders bey Knaben, ſehr leicht, wenn der Prozeſs der Oſſifikation auch nur vorübergehend geſtöhrt wird. Bey dem Greiſe iſt überhaupt ein Uebergewicht der Verſtickſtoffung; alle Gebilde ſtreben ſich zu verknöchern, nicht die ſtarren Theile allein, auch die Flüſſigkeiten; von daher iſt der Urin überſättigt mit den eigenthümlichen Harnſalzen. Da nur eine ſehr unvollkommne Ernährung ſtatt ſindet, ſo geht oft eine groſſe Quantität von Schleim und Harnſtoff mit dem Urine ab.

§. 316

Beſonders merkwürdig ſind die Veränderungen des Urins im krankhaften Zuſtande, und gewiſs iſt die oft verlachte Uroſcopie von groſſer ſemiotiſcher Wichtigkeit. Bey Fiebern und inflammatoriſchen Krankheiten iſt der Urin gewöhnlich hochroth, lebhaft tingirt, er iſt heiſs, ſcharf und brennend, ſo daſs er mit Beſchwerde gelaſſen wird. Dieſer Urin iſt ſehr reich an Harnſtoff und an den eigenthümlichen Harnſalzen; ſie beſinden ſich aber darin zugleich in dem Zuſtande der innigſten Auflöſung, ſo, daſs

dafs ein folcher Urin nicht leicht trübe und fedimentös wird. — Im Anfange des febrilifchen Paroxismus, befonders bey intermittirenden und deutlich remittirenden Fiebern ift der Urin blafs: die Phosphorsäure, und die aus ihr gebildeten Salze find im Harn in fehr geringer Quantität zugegen; die Harnsäure aber fehlt gänzlich. Wie die Fieberhitze ihre Höhe erreicht, erfcheint die letzte wieder, und die Quantität der erften vermehrt fich. Beyde find gegen das Ende des Fiebers und bey deffen Entfcheidung in fehr grofser Quantität zugegen, und bewirken häufigen fedimentöfen Niederfchlag.

§. 317.

Bey gallichten Krankheiten, befonders aber bey dem Icterus, befitzt der Urin einen eigenen Färbeftoff, welcher demfelben bald die Farbe des Safrans, bald jene des Orange - Gelben bis zur dunkelbraunen Farbe mittheilt. Das Eigenthümliche ift hiebey diefes, dafs der Urin abfärbt. Das Pigment des Harns ift bey folchen Affectionen des Gallfyftems entweder der Färbeftoff der Galle felbft, oder wenigftens diefem fehr analog. — Die Sedimente des kritifchen Urins, welche fich bey feiner Erkältung niederfchlagen, find pulverig, cryftallinifch, fchuppig, flockig oder Ziegelmehl - ähnlich; fie haben zuweilen eine mehr weifsliche, oder grauliche Farbe; fie beftehen aus Harnsäure, phosphorfaurer Kalkerde, gewöhnlich aber mit mehr oder weniger

zerſetzter Gallerte verbunden. *) — Bey Podagriſchen und Arthritiſchen nimmt jedesmal kurze Zeit vor dem Anfalle die Quantität der Phosphorsäure im Urin ab; gegen das Ende des Paroxismus nimmt ſie ungewöhnlich zu, und daher hat der Urin in dieſer Periode ein ſehr copiöſes, und ganz ungewöhnlich beſchaffenes Sediment. Der Einfluſs des Podagra auf das Harnſyſtem erhellet auch beſonders aus der öftern Erzeugung der Harnſteine bey Podagriſchen, oder bey den Kindern podagriſcher Eltern. — Bey rhachitiſchen Kindern, eben ſo bey der Erweichung der Knochen, iſt der Urin immer ſehr reich an phosphorſaurer Kalkerde; beſonders hieraus erhellet der Gegenſatz zwiſchen dem Knochenſyſtem und dem Harnſyſtem. Bey Wurmkrankheiten enthält der Urin zuweilen ein Sediment von ſauerkleeſaurer Kalkerde. — Bey säugenden Frauenzimmern werden die phosphorſauren Salze durch die Milch ausgeleert, und ſie fehlen daher in dem Urin. — Von dem ſedimentöſen Harn, welcher ungetrübt gelaſſen wird, und aus welchem das Sediment erſt, ſo wie er erkaltet, ſich niederſchlägt, iſt der trübe Harn zu unterſcheiden, in welchem der ſedimentöſe Niederſchlag niemals vollkommen aufgelöst war. Den trüben Urin findet man beſonders bey chroniſchen Krankheiten der Knochen, der fibröſen Häute und der Gelenkhöhlen.

*) Zuweilen ſchwimmt der Niederſchlag vermöge ſeiner ſpecifiſchen Leichtigkeit an der Oberfläche des Urins als Salzhäutchen, welches in verſchiedenen Farben ſpielt, und einen ſchillernden Glanz hat.

§. 318.

Die Harnsteine sind unter sich eben so verschieden, als die constitutiven Bestandtheile des Urins es sind, sie bilden sich gewöhnlich im Nierenbecken, und steigen alsdann durch die Uretheren in die Harnblase herab. In seltnern Fällen bleiben sie im Nierenbecken, oder im Harnleiter stecken; oder sie erzeugen sich zuerst in diesem oder in der Urinblase. Immer ist ihre Bildung die Folge des Uebergewichts des erdigen crystallinischen Princips, und die Lythiasis ist ein Streben zur Verknöcherung, Erde- und Crystallbildung auch in den flüssigen Theilen. So wie die Sphäre und die Eyform die organischen Grundformen sind, durch welche alle weitere Gestaltung bedingt ist, so ist auch die Sphäre und das Oval die gewöhnliche Gestalt der Harnsteine. Die meisten sind aus der Harnsäure gebildet, einige aber bestehen aus harnsaurem Ammoniak, andere aus sauerkleesaurer Kalkerde. Im festen Kern derselben bildet sich zuweilen Kieselerde, als die am meisten in sich cohärente aus; phosphorsaure Kalkerde kömmt gewöhnlich in Verbindung mit den übrigen Bestandtheilen vor. — Jenes Streben zur Verknöcherung ist das von den Chemikern gesuchte, bindende Princip, wodurch die Harnsteine sich bilden. Diese entstehen am häufigsten im kindlichen Alter, — der eigentlichen Periode der Verknöcherung; und wieder im Greisenalter, wo aufs neue alles sich zu verknöchern bestrebt ist.

§. 319.

Die arthritischen Concretionen in den Gelenkhöhlen, oder in den Umgebungen derselben, besonders aber in den Synovialhäuten, und in den Scheiden der Sehnen, bestehen gewöhnlich aus harnsaurer Soda in Verbindung mit thierischer Gallerte, und hieraus ist die Analogie zwischen der Arthritis und der Steinkrankheit von der Einen, so wie die wirkliche Verschiedenheit, welche zwischen beyden obwaltet, von der andern Seite zu erkennen.

§. 320.

Zuerst steht das Harnsystem in allen seinen Theilen in durchgängiger Beziehung auf das Verdauungssystem. Die Sympathie zwischen dem Magen und den Nieren offenbart sich besonders im krankhaften Zustande, bey Nierenaffectionen, z. B. bey Nevralgie und Nevritis, wobey gewöhnlich die Function des Magens in hohem Grade gestöhrt, und häufiges Erbrechen zugegen ist. Wie der Magen und die Nieren, so stehen zuletzt wieder Blase und Mastdarm in der innigsten Beziehung, selbst in Gefäfse- und Nervenverbindung untereinander. — Die Sympathie zwischen Nieren und Magen wird besonders auch dadurch vermittelt, dafs die Nerven der Nieren überhaupt gangliösen Ursprunges sind, und mit den Gefäfsen, welche sie in zwey Geflechten umgeben, in das Nierenbecken eindringen; die meisten aber entspringen insbesondere von dem epigastrischen Geflechte, welches den Mittelpunkt im ganglιösen Nervensystem darstellt. Dieser Consens

zwischen dem Magen, der obern Gegend des Darm-canals und dem Harnsysteme ist der Grund von der oft sehr copiösen und schnellen Harnausleerung nach dem Genusse von häufigem, wässerigem, besonders diuretischem Getränke. Es sammelt sich nämlich oft hiebey in der grössten Geschwindigkeit eine der Quantität des Getränkes entsprechende Menge von Urin in der Blase an, und sogar finden viele die darüber verfliessende Zeit zu kurz, als dass sie eine Aufnahme jener Flüssigkeit in die Masse des Blutes durch Resorption, eine innigere Beymischung und endliche Absonderung desselben durch die secernirende Thätigkeit der Nieren voraussetzen könnten. Eben so nimmt der Urin in der kürzesten Zeit einen eigenthümlichen Geruch, Geschmack, oder andere Beschaffenheit von gewissen Nahrungsmitteln an. So beobachtet man einen Spargel-Geruch an demselben bey Menschen, welche kurz vorher Spargel genossen haben. Alle diuretischen Substanzen, Terpentin, die Balsame, Harze und ätherischen Oele ertheilen ihm sehr bald einen Veilchen-Geruch. Vom häufigen Genusse der rothen Rüben nimmt er eine rothe Farbe, von jenem der Rhabarber eine gelbe wie icterische Tinctur an. Von dem Genusse des Salpeters erhält er die Eigenschaft zu knistern. Gleichzeitig oder kurze Zeit vorher, ehe der Urin solche eigenthümliche Beschaffenheit annimmt, bemerkt man keine dieser Eigenschaften in dem Blute. Man suchte die hypothetische Erklärung dieses Phänomens in einem eigenen Wege, der vom Magen, oder aus dem Darmcanale in die Urinblase, oder in die üb-

rigen Harnwege führe. Einmal wurde angenommen, der Urin infiltrire ſich durch die poröſen und zellichten Magenhäute in das benachbarte Zellengewebe, er werde von dieſem ſchwammartig eingeſogen, und vermöge der durchgängigen Continuität dieſes Gewebes und der Gemeinſchaft der in einander offen ſtehenden Zellen bis zur Blaſe fortbewegt. Aber es iſt in gerader Richtung zwiſchen Magen und Urinblaſe ſehr weniges Zellengewebe befindlich, und die wenige mehr nach hinten und in den Seitengegenden der Wirbelbeinsäule befindliche Zelluloſität fand Bichat bey lebendig geöffneten Thieren niemals tingirt von gefärbten Flüſſigkeiten, welche er den Thieren kurz vorher eingegoſſen hatte, und welche ſehr bald mit der ihnen eigenthümlichen Farbe und Beſchaffenheit in der Urinblaſe erſchienen. Es widerſpricht aber den Geſetzen der Bildung und Function des Zellengewebes vollkommen, eine ſolche Infiltration des Zellengewebes anzunehmen. Sie iſt jedesmal krankhaften Urſprunges, eine wahre Extravaſation, und die in das Zellengewebe ergoſſenen Flüſſigkeiten gelangen niemals ohne Zerreiſſung in eine ſchlauchartig gebildete organiſche Höhle, wie die Urinblaſe, ſondern ſie werden von den Lymphgefäſsen, wenn dieſe nicht gelähmt, oder paretiſch ſind, eingeſogen. Etwas mehr Schein der Wahrheit für ſich hat die Annahme, daſs die wäſſerigen Flüſſigkeiten in der Magenhöhle von den Lymphgefäſsen eingeſogen, und zur Urinblaſe verführt werden. Zwar entſtehen die Lymphgefäſse der Nieren oder der Blaſe nicht von den Lymphgefäſsen der Gekröſe, wohin jene des Magens enden, und die erſten ſind

keineswegs als die Stämme der zweyten zu betrachten. Auch die Lymphgefäſse der Urinblaſe entſtehen in dieſen Organen, ſo wie in allen übrigen mit den feinſten Wurzeln; die Stämme liegen gegen den Bruſtcanal hingekehrt, die Aeſte aber breiten ſich gegen die Nieren und die Blaſe hin aus. Jedoch iſt bey der oſcillirenden, und noch durchaus unentſchiednen, oft ſelbſt regreſſiven Gefäſsebewegung, welche den Lymphgefäſsen zukömmt, eine Fortleitung der im Magen eingeſogenen Flüſſigkeiten zur Blaſe durch die Lymphgefäſse nicht ſchlechthin unmöglich.

§. 321.

Allein die Annahme eines eigenen Verbindungscanales zwiſchen dem Darmſyſtem und dem Harnſyſtem iſt durchaus unſtatthaft. Die Verbindung zwiſchen beyden, und die Gemeinſchaft, in welcher ſie ſtehen, iſt eine höhere, dynamiſche, nicht mechaniſtiſche, hydrauliſche. Solche diuretiſche Dinge ſind dem Harnſyſtem an und für ſich ſelbſt homolog, und wirken ſpecifique verſtärkend auf daſſelbe ein. So wie ſie in die Sphäre des Organismus gelangen, ſuchen ſie vermöge der ihnen eingebohrnen Qualität das Harnſyſtem auf, und erhöhen die ſecernirende Thätigkeit in dieſem.

§. 322.

Das wäſſerige Getränke, in groſser Quantität, und beſonders bey etwas erhöhter Temperatur genoſſen, belebt im Organismus auch den Proceſs der Waſſerbildung ſelbſt, und dieſer geht im innern Hautſyſtem, und beſonders in den Harnſecretions-

Organen vor ſich. Es iſt aber nicht gerade das vorher genoſſene Waſſer, was jetzt durch die Harnwege ausgeleert wird. Der wäſſerige Urin iſt eine neue Erzeugniſs aus dem Blute, nicht blos mechaniſch, durch Filtration von demſelben geſchieden; — ſo wie von der andern Seite das genoſſene Waſſer nicht unverändert zum Blut gebracht wird, ſondern ſchon in den Verdauungsorganen, noch mehr aber im Lymphſyſtem eine Zerſetzung erleidet. Auch die Salze, welche das Blut, und der aus dieſem bereitete Urin enthält, ſind nicht dieſelben Salze, welche mit den Speiſen genoſſen wurden: ſondern ſie ſind im Blut durch den Proceſs der Hämatoſe, und im Urin durch die ſecernirende Thätigkeit der Nieren hervorgebracht. Alles wird im Organismus zu dem ihm Gleichgeſetzten, jedoch in der Potenz des Organiſchen. — Ohne genoſſenes, häufiges, wäſſeriges Getränke bewirken gewiſſe Gemüthsbewegungen ſehr copiöſen, indifferenten Harnabgang. — Daſſelbe iſt bey der Anwendung diuretiſcher Arzneimittel der Fall, auch wenn ſie nicht durch vieles Trinken in ihrer Wirkung unterſtützt werden: — und da, wo das letzte ſtatt findet, wird oft das in den Cavitäten ſtagnirende Waſſer durch das Harnſyſtem ausgeleert, ohne daſs ſich neues Waſſer aus dem Getränke erzeugte. (Diejenige Waſſerſucht, wobey der Kranke trinken ſoll, iſt ſehr von derjenigen unterſchieden, bey welcher er durch Dürſten geheilt wird.) — Die eigenthümliche, und der Qualität des genoſſenen Getränkes entſprechende Beſchaffenheit des Harns, ſein Terpentin-Geruch, ſeine Rhabarber-Farbe etc. beweiſen keineswegs befriedigend die

Gegenwart des genoſſenen Terpentins, des Färbeſtoffes der Rhabarber im Urin ſelbſt. Solche Dinge werden im Organismus dynamiſch, nicht hydrauliſch geleitet. Bey anſteckenden Krankheiten ſecernirt die Haut eine der Qualität nach mit dem aufgenommenen Anſteckungsſtoffe übereinſtimmende Dunſtflüſſigkeit, und die contagiöſen Efluvien des Angeſteckten ſind neue Erzeugniſſe des krankhaft veränderten Proceſſes der Haut, nicht Eines und Daſſelbe mit dem oft in ſo ſehr geringer Quantität aufgenommenen Anſteckungsſtoffe.

§. 323.

Die groſſe Geſchwindigkeit des Kreislaufes durch die Nieren, die unmittelbare Abſtammung ihrer Arterien aus der Aorte, — deren kurzer Verlauf, — ihre anſehnliche Durchmeſſer, die hiedurch bedingte groſse Quantität von Blut, welche beſtändig im Gefäſseſyſtem der Nieren enthalten iſt, der leichte Uebergang irgend einer Flüſſigkeit aus den Arterien in die Venen und in die Ausführungsgänge im Parenchym der Nieren, — erklären vollkommen befriedigend auch die heftigſte Diureſis. Nach einer von Haller angeſtellten hydrodynamiſchen Berechnung, bey welcher das Verhältniſs der Gröſse der Nierenſchlagader zu jenem der Aorte wie 1 - 7 angenommen wird, circuliren binnen einer Stunde 1000 Unzen Blutes im Gefäſseſyſtem der Nieren. Wird nun angenommen, daſs der 10te Theil hievon zur Secretion des Harns geeigenſchaftet ſey, ſo können binnen einer Stunde 100 Unzen Harns, d. h.

8 1/4 Pfunde abgesondert werden; was auch bey der stärksten Diuresis, selbst bey dem Diabetes, niemals der Fall ist.

§. 324.

Der merkwürdigste Gegensatz des Harnsystems ist jener mit dem äussern Hautsysteme. Die Hautausdünstung steht durchaus im umgekehrten Verhältnisse mit der Wasserbildung im innern Hautsysteme, welche in der Harnabsonderung culminirt ist. Auch stimmt das Produkt der Hautausdünstung sehr mit den eigenthümlichen Bestandtheilen des Urins überein. Ist die Hautausdünstung vermehrt, so geht gewöhnlich der Harn sparsam ab; ist dagegen die Hautausdünstung vermindert, oder unterdrückt, so entsteht entweder wässerigte Diarrhoe, oder vermehrter Abgang des Harns. Bey Hautkrämpfen wird immer eine sehr grosse Quantität wässerigen Urins ausgeleert. Von daher hat auch das Alter, das Geschlecht und andere Umstände, welche zunächst die Hautperspiration afficiren, den merkwürdigsten Einfluss auf die Harnsecretion. Der Gegensatz beyder thut sich aber besonders im krankhaften Zustande, und namentlich bey den Crisen hervor. Denn die Organe der Crisen sind die äussere Haut, die Schleimhäute, und die durch die höhere Metamorphose von diesen gebildeten drüsigten Organe. Steht nun eine vollkommne Crise durch den Schweiss bevor, so ist gewöhnlich der Urin sparsam, oft ganz unterdrückt. Bey der Lysis aber nehmen beyde, die Haut und das Harnsystem, gleichmässigen Antheil an dem critischen Geschäfte, und sie

unterstützen sich wechselweisse. Bey der Harnruhr ist vermöge des Gegensatzes zwischen Haut und Nieren die Haut trocken, schuppig, und rauh. — In heissen Gegenden, des Sommers, wo das Leben der Haut kräftiger, und ihre Vegetation üppiger ist, herrschen mehr Hautkrankheiten. Die Krankheiten des Harnsystems, besonders die Steinkrankheiten kommen dagegen häufiger in kalten, feuchten, niedrig-gelegenen und sumpfigen Gegenden vor, in welchen das Verhältniss der Harnsecretion zur Hautausdünstung überhaupt grösser ist. Die Verbindung zwischen der transspirirenden Haut und dem Harnsystem ist so unmittelbar, dass oft in der kürzesten Zeit nach plötzlich unterdrücktem profusem Schweiss häufiger Harnfluss — unter andern Umständen aber auch wässerige Diarrhoe — entsteht. Die Physiologen haben daher auch nach dem nächsten Wege gefragt, der von der Haut zu den Nieren oder zur Blase führe.

§. 325.

Das Harnsystem aber ist in Beziehung auf die thierischen Flüssigkeiten Dasselbe, was das Knochensystem unter den starren Theilen ist. Die Uebereinstimmung und die gleiche Bedeutung von beyden ist besonders daraus zu erkennen, dass beyde gleichzeitig in derselben Thierclasse entstehen, und in dem Grade ihrer Entwicklung und individuellen Ausbildung überall auf derselben Stuffe befangen sind. Erst bey den rothblütigen Thieren kömmt es zur Bildung eines regelmässigen nach innen zurückgedrängten Skeletes: nur sie sind mit Wirbelbeinen und mit einer knöchernen Schedeldecke versehen.

Aber auch nur bey rothblütigen, mit Wirbelbeinen versehenen Thieren, zuerst bey den Fischen, kommen Nieren vor: — und das Gallsystem, welches sich schon in den Mollusken und andern findet, ist dem Harnsystem hier vorgeeilt. So wie die Knochen der Vögel ohne Mark sind, so ist in ihren Nieren keine Verschiedenheit der einzelnen Substanzen. In dem Harn ist der Harnstoff, die Gallerte, die verschiedenen Salze, besonders die phosphorsaure Kalkerde, — thierisch-metallisch, so wie das Knochensystem der feste Kern des organischen Leibes ist, um welches sich die übrigen Organe in concentrischen Schichten ansetzen. Denn so wie die Kieselerde das feste Gerippe der planetarischen Erde, oder die Urerde, so ist die Kalkerde das Gerippe, das Erdige des thierischen Körpers. Denn alle Erdarten sind doch nur Varietäten und Deflexionen Einer Erde; so wie es eine Metallität giebt, welche in den einzelnen Metallen in eine Reihe entfaltet ist. Je mehr besondere Erden und Metalle entdeckt werden, desto gewisser ist die ursprüngliche Identität aller. Die Kalkerde aber, als die von der Herrschaft des Lebens bezwungene Erde, kömmt am häufigsten, nicht in den Knochen allein, sondern auch in allen thierischen Flüssigkeiten, besonders aber im Harn vor. — Dieser ist unter allen am meisten der Verknöcherung, der steinigen Concretion unterworfen. Die Kalkerde, bald im Harnsauren, bald im Kochsalzsauren, bald im Sauerkleesauren Zustande, macht die Grundlage der gröſsten Anzahl steiniger Concremente, als der Speichel-

ſteine, der Lungen- oder Bronchienſteine, der Concretionen in den Gelenkhöhlen, an der Oberfläche der Synovialhäute, — einer groſsen Anzahl von Gallenſteinen und von Harnſteinen aus.

§. 326.

Das Verhältniſs des Harnſyſtems zum Knochenſyſteme erhellet auch beſonders aus der Beſchaffenheit des Harns zur Zeit der Verknöcherung, wo keine phosphorſaure Kalkerde und kein Harnſtoff im Urin zugegen iſt; — aus der Veränderung dieſer Flüſſigkeit bey Rhachitiſchen, und bey der Erweichung der Knochen, wo die phosphorſaure Kalkerde in den Knochen eingeſogen, und nicht wieder neu erzeugt, dagegen in groſser Quantität im Urin angetroffen wird; — aus der Miſchung des Harns bey der Arthritis, bey Krankheiten der Knochen und der Gelenkhöhlen u. ſ. f.

§. 327.

Zuletzt iſt ein merkwürdiger Conſenſus zwiſchen dem Sexualſyſtem und dem Harnſyſtem; — was ſchon aus der Lage und Anordnung der Theile, aus dem häufig vorkommenden Urſprung der Saamenſchlagader aus der Nierenſchlagader, aus dem Anliegen der Saamenbläschen an der hintern Wand der Urinblaſe, beſonders aber daraus zu erkennen iſt, daſs beyde Syſteme einen gemeinſamen Ejaculations - Canal beſitzen, da bey dem Manne der Penis zugleich Saamenruthe iſt, und die Harnröhre enthält, bey dem Weibe aber die letzte im Eingang der Scheide ſich öffnet. Daraus erklärt es ſich,

warum die Aphrodisiaca, z. B. Canthariden, immer zugleich auf das Harnſyſtem wirken.

§. 328.

Bey gänzlich unterdrückter Harn - Secretion, oder Excretion vikariren zuerſt für die Nieren die andern Glieder des innern dermatiſchen Syſtems. Alle Schleimhäute ſondern ſehr bald eine urinöſe Flüſſigkeit ab: zuerſt, vermöge der unmittelbaren Verbindung des Harnſyſtems mit dem Verdauungsſyſtem, die Schleimhaut des Darmcanals; und es entſtehet urinöſe Diarrhoe. — Später wird ein harnartiger Dunſt an der Schleimhaut der Lungen abgeſondert; und die Kranken haben einen Harngeruch aus dem Halſe. Zuletzt trit das entfernteſte Glied des ſich immer auf andere Weiſse wiederholenden Gegenſatzes hervor; und auch das Produkt der Hautausdünſtung nimmt einen urinöſen Geruch an: — beſonders der Schweiſs an der behaarten Schaamgegend, in der Achſelhöhle, an der Palmarfläche der Hand, und an anderen Theilen. — Eben ſo vikarirt auch oft umgekehrt das Harnſyſtem für die Schleimhaut des Darmcanals: — bey der Stuhlverhaltung geht der Harn gewöhnlich häufiger ab: — für die Schleimhaut der Lungen: ſtatt der Ausſcheidung der eiterförmigen, nicht mehr aſſimilirbaren Lymphe durch Auswurf bey der Zertheilung der Lungenentzündung erſcheint zuweilen häufiges puriformes Sediment im Harn: — die Harnruhr, wobey unzerſetzter Zuckerſtoff durch die Nieren ausgeleert wird, iſt dieſelbe Krankheit mit der ſchleimigen Lungenſucht, bey welcher ähnliche Stoffe in

dem Auswurf der Kranken vorkommen. Am häufigsten supplirt jedoch das Harnsystem für die Hautausdünstung, und die leiseste Veränderung in dieser hat sogleich Einfluss auf die Harnsecretion.

§. 329.

Der in der Rindensubstanz der Nieren abgesonderte Harn ist noch trübe, seine Bestandtheile sind nicht innig miteinander gebunden, er ist noch nicht limpid, und enthält einen nur halb aufgelösten Niederschlag. Bey seinem Durchgang durch die Röhrchen der Mammillarsubstanz wird seine Mischung vervollkommnet; und im Nierenbecken findet man schon einen vollkommner bereiteten, inniger gemischten, und weniger durch sedimentösen Niederschlag getrübten Urin. Bey dem Menschen und den Säugthieren geht der Harnleiter einstämmig aus dem Nierenbecken hervor; bey den Vögeln bildet er sich unmittelbar durch die Zusammenmündung der Excretionscanäle der einzelnen Nierenlappen, nach Art des Lebergallenganges. Bey den Fischen geschieht die Zusammenmündung der Uretheren, welche von den einzelnen Nierendrüsen abgehen, noch ungleich später.

§. 330.

Beyde Uretheren steigen zwar bey den Menschen in schiefer Richtung herab; jedoch ist die Fortleitung des Harns in denselben nicht die Wirkung der Schwere des Urins, eben so wenig, als die Wirkung der Pulsation der Nierenschlagadern, welche dem Nierenbecken anliegen, und allerdings

ihre pulſirende Bewegung dem Nierenbecken, ſo wie die arteria illiaca dem Urether, mittheilen. Auch den Druck, welchen die Eingeweide des Unterleibes bey ihren verſchiedenen Bewegungen auf den Urether ausüben, ſah man für die Urſache der Fortleitung des Harns an. Allein die Bewegung des Harnleiters, und die dadurch bedingte Fortleitung des Urins iſt eine ihm eigenthümliche, nicht von auſſen mitgetheilte, ſondern durch die gefäſsartige Bildung deſſelben, und den Gegenſatz, in welchem die membranöſen Schichtungen ſeiner Gefäſswandung befangen ſind, ſo wie durch den hiedurch neceſſitirten Wechſel von expanſiver und contractiver Thätigkeit bedingte. Die Contractilität des Urethers iſt zwar ſehr gering, und beynahe latent, jedoch zieht ſich der Harnleiter um Steine, die in denſelben eingedrungen ſind, und Blutpröpfe zuſammen, ſo daſs die Gefäſshöhle deſſelben hiedurch gänzlich verſchloſſen wird. Auch giebt derſelbe einige, obgleich dunkle Spuren von Irritabilitäts - Aeuſſerungen bey dem Galvaniſchen Experimente. Der Harnleiter iſt der Entzündung, und anderer Krankheiten fähig, welche auf einen höhern Grad ſeiner irritabeln Stimmung zu ſchlieſsen berechtigen. In organiſchen Kanälen, in welchen die Gefäſsebewegung nicht periodiſch unterbrochen, ſondern gleichmäſsig andauernd ſich fortſetzt, iſt zwar das Wechſelſpiel von expanſiver und contractiver Thätigkeit anſcheinend unbeträchtlich. Die Gefäſshöhle wird weder bedeutend verengert noch erweitert. Deſſen ohngeachtet verhält ſich ein ſolcher Canal keineswegs

paſſiv

paſſiv bey der Fortleitung der enthaltenen Flüſſigkeit, und auch hier geht die Gefäſsebewegung immer in derjenigen Richtung vor ſich, welche durch die Art und Weiſse, wie ſich der Gefäſscanal gebildet hat, beſtimmt iſt.

§. 331.

Alle Eingeweide, welche dem organiſchen Leben dienen, ſind einfach vorhanden, da hingegen alle Organe des thieriſchen Lebens gedoppelt, und vollkommen ſymmetriſch gebildet ſind. Sind die letzten anſcheinend einfach, ſo macht wenigſtens die Medianlinie, unter welcher ſie liegen, die Theilung in zwey ſymmetriſche Hälften In Beziehung auf das organiſche Leben machen nur die Lungen und Nieren hievon eine ſcheinbare Ausnahme. Die Nieren ſind zwar gedoppelt vorhanden, jedoch macht das ganze Harnſyſtem nur Ein Organ aus, und die Uretheren ſtreben durch ihre Einmündung in die Urinblaſe zur Höhlengemeinſchaft untereinander zu gelangen. Dieſe iſt der dynamiſche Schwer - und Gleichgewichtspunkt im Harnſyſteme, von ihr geht eigentlich die Bildung der Uretheren, und mittelſt dieſer jene der Nieren aus. In keiner Thierclaſſe enden daher die beyden Uretheren mit getrennten Mündungen. Immer inſeriren ſie ſich der Harnblaſe, oder der Kloake, ſelten der Harnröhre. Bey einigen Fiſchen vereinigen ſie ſich ſogar ſchon unter ſich ſelbſt in eine blaſig - erweiterte Höhle.

§. 332.

Die Inſertion der Uretheren geſchieht, ſo wie die von andern organiſchen Canälen, in gröſſere Höhlen, indem ſie in ſchiefer Richtung die membranöſen Schichtungen durchbohren. (Harnſteine, welche im Urether zwiſchen den Häuten der Blaſe ſtecken geblieben ſind, werden ſehr oft für eingekapſelt gehalten) Auch bleibt hinter der Inſertionsſtelle der Uretheren ein groſser Theil des Blaſenkörpers als Blaſengrund zurück. Denn die Urinblaſe hat ſo wie andere ſchlauchartige Eingeweide von derſelben Art, z. B. der Fruchthälter, einen Körper, in welchem Expanſion und Contraction im Gleichgewichte ſtehen, einen Hals, welcher contrahirt, und darum nach der Länge geſtreckt, und einen Grund, welcher expandirt, und darum nach der Fläche kugelförmig ausgedehnt iſt. Vom Grunde aus geht der Urachus zum Nabel, ein Fötalorgan, deſſen Bedeutung dem Harnſyſteme fremd iſt. Nur der Blaſengrund iſt mit einer Falte des Zwergfell-artig ausgeſpannten Bauchfelles überzogen, und die Urinblaſe hiedurch, ſo wie früher die Nieren und Uretheren, von der Höhlengemeinſchaft mit dem Verdauungsſyſteme ausgeſchloſſen. Die Urinblaſe liegt im Zuſtande der Entleerung oder mäſsiger Anfüllung im Raume des kleinen Beckens hinter der Vereinigung der Schaambeine. Wird ſie aber übermäſsig ausgedehnt, ſo ſteigt ſie in dem obern Beckenraum ſelbſt bis zur Nabelgegend herauf, gleich dem Fruchthälter in den ſpätern Monaten der Geſtation. Sie bildet alsdann eine fluctuirende Geſchwulſt, welche

ſelbſt im Maſtdarme nur hoch oben erreichbar iſt, und welche in einzelnen Fällen ſogar mit Bauchwaſſerſucht verwechſelt wurde.

§. 333.

Die Urinblaſe hat, ſo wie andere ſchlauchartig gebildete Eingeweide, Polarität in ſich ſelbſt; und in ihren membranöſen Wandungen ſind mehrere Schichten unterſcheidbar: die innerſte iſt die ſchleimhäutige, deren Runzeln ſich oft in wirkliche Buchten verlängern, ſo, daſs alsdann die Urinblaſe aus mehreren durch verengerte Zwiſchenſtellen getheilten Höhlen beſteht. Eine andere Schichtung iſt die fleiſchhäutige: dieſe beſteht oft nur aus undeutlichen Faſerbündeln, welche ſich aber wenigſtens am Blaſenhalſe immer beträchtlich verdichten, dort durch die Faſern, welche der Schlieſsmuskel des Maſtdarmes um den Blaſenhals wirft, verſtärkt werden, und auf dieſe Weiſse ſelbſt eine Art von Schlieſsmuskel bilden. Im krankhaften Zuſtande (wenn die Urinblaſe durch einen in ihr befindlichen fremden Körper zu öfteren krampfhaften Zuſammenziehungen gereitzt wird, oder ein im Blaſenhalſe und im Eingang der Harnröhre befindliches Hinderniſs des Harnlaſſens durch öftere und ſtärkere Contractionen über dem in ihr angeſammelten Urin zu überwinden trachtet) findet man oft das Fleiſchhautgewebe ungewöhnlich verdichtet, und die ſonſt dünnen, kaum gelblichen Faſernbündel zu wirklichen Fleiſchsäulchen verdichtet. Die Indifferenz zwiſchen dem fleiſchhäutigen und dem ſchleimhäutigen Gewebe, welche

Polarität gegen einander zeigen, bildet die dazwischen liegende Zellhaut, deren Uebergang in das Muskelgewebe durch eine wenig entwickelte Gefäſshaut, in die Schleimhaut durch eine ſogenannte Nervenhaut angedeutet iſt.

§. 334.

Die Blaſe iſt ſehr gefäſsreich, und erhält beträchtliche Aeſte von der untern Bauchſchlagader. Beſonders um den Blaſenhals ſpielt ein anſehnliches Venengeflecht, welches häufig mit dem Hämorrhoidal-Plexus communicirt. Zahlreich ſind die Lymphgefäſse der Urinblaſe: ihre Nerven entſtehen vom gangliöſen Syſteme. Daher ſind die Zuſammenziehungen der Urinblaſe unwillkührlich. Der Schlieſsmuskel derſelben aber iſt nach Art anderer Sphincteren ein willkührlich beweglicher Muskel, und erhält Rückenmarks-Nerven; daher vermag man zwar nicht willkührlich durch die Zuſammenziehung der Urinblaſe den Harn auszutreiben, wohl aber willkührlich den Blaſenhals zuſammenzuziehen, und ſo den im vollen Strome ausflieſsenden Urin zurückzuhalten.

§. 335.

Die Urinblaſe fehlt in keiner Gattung der Säugthiere. Bey den Vögeln wird die Stelle derſelben durch die Kloacke erſetzt: nur der Strauſs und der Caſuar, welche offenbar auch in anderer Beziehung den Uebergang von den Vögeln zu den Säugthieren bilden, harnen ſo wie dieſe. Bey den andern Vögeln ergieſst ſich der Urin in die kloackenähnli-

che Erweiterung des Maſtdarmes, wohin auch die Eyer aus dem Oviductus gelangen. Der Urin trägt dort zur Verdünnung des Excrementes bey, und aus demſelben incruſtiren ſich die Eyer mit phosphorſaurer Kalkerde, welche der Urin der Vögel in ſehr groſser Quantität enthält: — ſo, daſs ſich erſt jetzt eine Schaale um das Ey bildet.

§. 336.

Der Abfluſs des Harns aus dem Nierenbecken in die Harnblaſe iſt nicht periodiſch, ſondern ununterbrochen in kleinerer Quantität andauernd. Dieſs beweiſst die Avtopſie bey Zergliederungen lebendiger Thiere. Von daher flieſst auch der Urin durch eine in die Harnblaſe eingelegte elaſtiſche Sonde, nachdem die erſte Entleerung einmal geſchehen iſt, nicht periodiſch, und in gröſſerer Quantität; ſondern ununterbrochen und tropfenweiſse aus, ſo wie der Urin in die Blaſe anlangt. In den ſeltenen Fällen von Miſsbildung, wo durch eine Spalte in den allgemeinen Bedeckungen und Muskeln der vordern Bauchwand die Urinblaſe hervorhieng, und umgeſtülpt war, ſo, daſs ſich die Schleimhautoberfläche derſelben nach auſſen kehrte, ſah man deutlich den Urin beſtändig tropfenweiſse aus den Mündungen der Uretheren quellen. Eben ſo auch bey jenen Miſsbildungen, wo keine Urinblaſe zugegen war, und die Uretheren ſich in der Gegend der Bauchringe, oder an einer andern Stelle des Unterleibes nach auſſen öffneten.

§. 337.

In der Harnblase aber sammelt sich der Urin an: er dehnt die membranösen Wandungen derselben aus: jedoch ist zwischen ihm und der sehr sensibeln Schleimhaut eine Schleimlage als Epidermis zugegen. Diese schützt jene Membran gegen die Schärfe des Urins: der Urin vermag es nicht, jenen Schleim aufzulösen; denn er gehört zum Harnsysteme, ist diesem nicht fremd, und wirkt folglich nicht als äusseres, d. h. reitzend auf die Schleimhaut ein. Die mildeste Flüssigkeit aber, welche in die Harnblase eingespritzt wird, ist dieser fremd, spielt die Schleimdecke ab, wirkt heftig reitzend, und bringt Entzündung hervor. Eben so ist auch das sonst so sehr sensible Auge gegen die scharfe und gesalzene Thränenflüssigkeit nicht empfindlich, da diese ihm nicht fremd, nicht äusseres ist; — ein Tropfen Wassers aber, der zwischen den Augapfel und die Augenlieder fällt, bringt schon Augenentzündung hervor.

§. 338.

In der Urinblase wird der Urin durch Resorption verdichtet: von den Sauggefässen, welche an der innern Oberfläche der Schleimhaut der Harnblase ausmünden, wird besonders das wässerige und albuminöse (?) desselben eingesogen: daher hat der Urin eine um so grössere Consistenz, eine höhere Farbe, das Verhältniss des Harnstoffes, und der Harnsalze zu dem Wasser, in welchem sie aufgelöst sind, ist um so grösser, je längere Zeit der Urin in der Harnblase verhalten war. Daher, besonders weil

die Abſorption des Nachts und während des Schlafes ſehr thätig iſt, wird ein ſehr ſaturirter Urin des Morgens gelaſſen.

§. 339.

Sobald die Urinblaſe durch den enthaltenen Harn entweder vermöge der Quantität, in welcher er angeſammelt iſt, oder durch deſſen Qualität und reitzende Eigenſchaft hinreichend exſtimulirt iſt, geht die expanſive Bewegung, welche bis dahin in ihren membranöſen Wandungen ſtatt fand, in die contractive über: denn da beyde urſprünglich Eines, und nur die beyden ſich entgegengeſetzten Formen des irritabeln Prozeſſes ſind, ſo endet jedes relative Maximum der Expanſion wieder in Contraction, und umgekehrt. Die Contraction beginnt hier, ſo wie in dem Fruchthälter am Ende der Schwangerſchaft, von dem Grunde, als dem am meiſten expandirten Theil, welchem aber der Contractionstrieb urſprünglich einwohnt, daher derſelbe, als hintere Wand, die Höhle begrenzt, und ihre Bildung räumlich ſchlieſst. Das Zwergfell und die Bauchmuskeln, vermöge der Beziehung, in welcher ſie auf alle Eingeweide des Unterleibs und der Beckenhöhle ſtehen, geben den erſten Impuls zur Austreibung des Harns. Dieſe wird durch das Gefühl von Druck und Schwere, und durch den Harnzwang, welchen die Ueberfüllung der Urinblaſe in der Harnröhre und im Beckengrunde hervorbringt, neceſſitirt; und ſie geſchieht nach tiefem Einathmen bey verhaltenem Athem, und bey eingezogener Bauchpreſſe. Der Blaſenhals, welcher, ſo wie der Gebährmutterhals, bey groſser

Ueberfüllung der Harnblaſe, zum Theil verſtreicht, wird nun, ſo wie er es urſprünglich iſt, wieder geöffnet: die Höhle deſſelben wird ausgedehnt; da der Contractionszuſtand deſſelben nur durch die Nothwendigkeit, die dort offne und durchbrochne Gefäſswand zu ſchlieſſen, bedingt iſt. Bey der Anfüllung der Urinblaſe iſt ſomit der Blaſenhals im Contractionszuſtande; der Blaſengrund wird ausgedehnt: bey der Entleerung der Urinblaſe geht die Contraction vom Blaſengrunde aus, und der Blaſenhals befindet ſich im Expanſionszuſtande.

§. 340.

Sobald der Widerſtand des Schlieſsmuskels überwunden iſt, reicht die Contractilität der Fleiſchhaut hin, um die vollkommne Entleerung der Urinblaſe zu bewirken: das Zwergfell und die Bauchmuskeln treten nun in Ruhe, da umgekehrt bey der Austreibung des Darmkothes ihre Thätigkeit ſelbſt im verſtärkten Grade bis zur Entleerung des Maſtdarms fortdauert. Nur wenn ein Hinderniſs des Harnlaſſens zugegen iſt, wird der Zwergmuskel und andere fortdauernd angeſtrengt. Je höher nun die Irritabilität der Fleiſchhaut der Urinblaſe ſteht, mit deſto gröſſerer Stärke, und in deſto dickerem Strahle wird der Urin ejaculirt. Bey Greiſen, bey welchen die Irritabilität derſelben erſchöpft, und bey Krankheiten, bey denen jene Muskelhaut halb gelähmt iſt, flieſst der Urin dagegen nur langſam und ohne Bogenſprung ab. Bey dem unwillkührlichen Abgange des Harns, und bey der Verhaltung deſ-

ſelben iſt immer das Verhältniſs der Fleiſchhaut zum Schlieſsmuskel geſtöhrt. Dort iſt die Fleiſchhaut zu ſehr irritabel geſtimmt, oder die Thätigkeit des Schlieſsmuskels relativ geſchwächt. Hier iſt Atonie der Urinblaſe zugegen, oder der Schlieſsmuskel krampfhaft zuſammengezogen. — Vermöge der Beziehung der Urinblaſe auf den bey dem Manne ihr anliegenden Maſtdarm, und vermöge der Entſtehung des Schlieſsmuskels derſelben vom Schlieſsmuskel des Maſtdarmes iſt gewöhnlich die Stuhlausleerung mit Harnabgang verbunden. Dagegen kann ohne Entleerung des Maſtdarms die Urinblaſe vollkommen entleert werden.

§. 341.

Die Harnröhre verhält ſich bey dem Durchgange des Urins nicht als ein paſſiver Canal, welcher von dem Harnſtrahle bloſs mechaniſch ausgedehnt wurde: ſie trägt zur Austreibung des Urins ſehr vieles bey, indem ſie ſich über dem Harnſtrahl zuſammenzieht, und denſelben fortleitet. Bey dem Weibe iſt die Harnröhre kurz und weit; ſie ſteigt beynahe in horizontaler Richtung unter dem Bogen der Schaambeine herüber; nur nahe bey ihrer Endigung bildet ſie einen knieförmig gebogenen Winkel. Sie öffnet ſich im Vorhof der Scheide, und der Harnſtrahl flieſst hier zwiſchen den groſsen Schaamlefzen ab. Bey dem Manne iſt die Harnröhre aber zugleich Saamenröhre, und wird daher in ihrer beſondern Bildung durch das Sexualſyſtem beherrſcht. Die Harnbeſchleuniger tragen zur Austreibung des Urins vieles bey, beſonders um die letzten Tropfen des

Harns auszupressen, welche sich zwischen den Falten und in den Vertiefungen der Schleimhaut der Harnröhre ansammelten. Daher ist bey Entzündungen der Schleimhaut der Harnröhre besonders zuletzt das Harnen so schmerzlich. Auch bey starken Erectionen ist das Harnlassen schwierig, weil die Anschwellung der cavernösen Körper des männlichen Gliedes und der Harnröhre die letzte zusammendrücken, und so das Lumen derselben beynahe vernichten. Die Blase kann nicht ganz entleert werden, wenn nicht die Axe des Beckens mässig nach vorne geneigt ist, indem bey jeder andern Stellung der tiefe Grund der Urinblase tiefer liegt, als der Blasenhals, und folglich immer einen Theil des Harnes zurückhält. Daher ist es in liegender Stellung schwer zu harnen, und manchmal ist bey Harnverhaltungen die horizontale Lage auf den Knien und Ellenbogen nothwendig.

§. 342.

Die Ausleerung des Urins steht so wie jede andere Secretion und Excretion überwiegend unter dem Einfluss der Sensibilität. Daher sind die meisten Krankheiten des Harnsystems spasmodischen Ursprunges; selbst viele Verengerungen der Harnröhre, — und man hat von denselben allzusehr mechanistische Vorstellungen, so wie die zur Heilung derselben angewandten Mittel gewöhnlich zu mechanistisch sind. Ueberhaupt aber ist eine wichtige und nicht zu übersehende Analogie zwischen den Krankheiten der Thränenwege, und jenen der Harnwege,

ſowohl für die Entſtehung und die Bedeutung der Erſcheinungen, als auch für die Heilart von beyderley Krankheiten.

XIII. Kapitel.

Uebersicht des Vorhergehenden.

§. 343.

Dadurch iſt das Beſondere dem Allgemeinen gleich, daſs niemals das erſte ſelbſt real, und wirklich bekräftiget, ſondern immer nur zur Identität mit dem Bande erhoben, und zur Form der Selbſtbekräftigung von dieſem Gehöriges iſt. Denn die Beſonderheit der Dinge iſt nicht Etwas neben der Idee; ſie kömmt nicht zu dieſer hinzu; — ſondern unmittelbar mit der Idee iſt ſchon die ganze Beſonderheit, und alles, was an dieſer wirklich real, nicht bloſs ſchein - real iſt, gegeben. Daher iſt zuerſt die Idee an den Dingen bekräftiget, und alles andere iſt nur eine Wiederholung der Selbſtbekräftigung der Idee unter beſonderer Form. Jede Form aber iſt eine ſelbſt nothwendige, und ſubſtantielle: — da ſie zur Selbſtbekräftigung der Subſtanz gehörig iſt.

§. 344.

So wie nun die Schwere die erſte Selbſtbejahung der Idee an den körperlichen Dingen, in der Schwere aber das einzig reale und wahrhaft bekräftigte die Subſtanz ſelbſt iſt; ſo werden nun auch durch die Schwere (welche den Dingen erſt beſon-

deres Seyn verleihet, aber auf solche Weisse, dass ihr besonderes Seyn dem Seyn selbst gleich ist) nicht diese selbst, sondern nur die Schwere in ihnen affirmirt. Sie wiederholt sich in diesen, so wie die Substanz in ihr, stets auf besondere Weisse, und macht sie immer sich selbst gleich.

§. 345.

Also ist auch der ganze Reproductionsprozess in dem Organismus nur eine Wiederholung des Prozesses der Schwere innerhalb der Identität der beyden Principien, der Schwere und des Lichtes. Denn so wie die Schwere die Wurzel alles Seyns, und, *indem* sie die Cohäsion bekräftiget, auch der Grund alles besondern Seyns ist; so ist sie auch der Grund alles Producirens und Werdens in dem Organismus. Da nun aber die Schwere mehr zu dem Affirmirtseyn der Substanz gehöret; so verhält sich in dem Momente der Reproduction der Organismus noch mehr als Affirmirtes, Objektives, zu der in ihm manifestirten Substanz.

§. 346.

Der irritable Prozess aber ist nur eine Wiederholung des Prozesses des Lichtes, welches das andere Lebensprincip der Dinge, und seiner Natur nach mehr affirmativ ist, somit auch nicht das Bejatseyn der Substanz auf objektive Weisse, sondern mehr subjektiv den Akt der Selbstbejahung ausdrückt. Denn so wie das Licht den Dingen Ausdehnung, Gestalt, Klang, Wärme und Farbe giebt, und sie nicht allein in sich zusammenhängen, und für sich

etwas seyn, sondern auch für und in andern Dingen seyn läſst; so, daſs es dem Lichte erst möglich ist, das Seyn in ein mehrfaches Seyn, ohne dessen innere Theilung, zu spalten; so entsteht durch die Irritabilität an dem Organismus eine Ungleichartigkeit der Theile; alles vorzugsweiſse irritable oder thierische ist vielfach in sich getheilt, und lebt nicht in sich allein, sondern zugleich in andern Dingen, und in durchgängiger Wechselwirkung mit diesen.

§. 347.

Der Character alles reproductiven oder pflanzenhaften Lebens ist daher Naturnothwendigkeit; — der Character alles irritabeln oder thierischen Lebens ist Freyheit; und der Character des sensibeln oder menschlichen Lebens ist Bewuſstseyn, in welchem die Nothwendigkeit und die Freyheit Eines sind.

§. 348.

Zu unterst gehen die Lebensregungen pflanzenhaft, in undurchdringlicher Stille im reproductiven Systeme vor sich. Jedes Organ wurzelt, keimt, sproſst, und ernähret sich mit allen übrigen pflanzenhaft auf gemeinsamem Boden. So wie das Leben der Pflanze stumm und bewuſstlos ist, so ist die Ernährung ein verborgenes, und dem Bewuſstseyn verschlossenes Gesetz.

§. 349.

Denn beyde, das Leben des Thieres und das Leben der Pflanze, sind nur konkrete Darstellungen Eines und desselben ursprünglichen Lebens; jedoch

ſind ſich beyde durch die Richtung der Evolution und Metamorphoſe entgegengeſetzt. Was nun in der Pflanze äuſſerlich iſt, und den beſtimmenden Character des ganzen Lebensprozeſſes ausmacht, das iſt in dem Thiere höchſt innerlich geworden; und das Thier iſt als eine dynamiſch umgekehrte Pflanze zu betrachten. Auch die Anordnung der Theile folgt dieſem Geſetze: denn alle Organe des thieriſchen Lebens, Muskeln, Sinnesorgane, und andere liegen in dem Thierleibe nach auſſen, und ſind gegen deſſen Oberfläche hingedrängt; alle Gefäſse aber, da die Gefäſsbildung das Thieriſch-werden des Organiſchen iſt, und durch jene die Reproduction ſich in die Irritabilität entzweyet, gehen von innen nach auſſen. — Nach innen aber ſind die Organe des vegetativen Lebens zurückgedrängt, ſie ſind, ſo wie das Pflanzenhafte ſelbſt, in dem Thiere ganz innerlich geworden. — Aber auch, was in der Pflanze das Oberſte iſt, das iſt an dem Thiere das Unterſte, das Geſchlecht; — und was in der Pflanze das Unterſte iſt, die Wurzel, das iſt in dem Thiere das Oberſte, Lebendigſte, das Gehirn. Denn alle Bildung und Entwicklung geht bey dem Thiere von dem Gehirne aus. Das Gehirn enthält in ſich die ideale Möglichkeit aller thieriſcher Bildungen und Geſtaltungen; — die Entwicklung der Pflanze geht von der Wurzel aus, und endet in der Blüthe: die Metamorphoſe des Thiers fängt von der Blüthe, dem Gehirne, an, und geht von innen nach auſſen und unten. Daher iſt bey dem Thiere immer das Edlere das zuerſt und früheſt Gebildete; ſo bey dem

Fötus der Kopf, an ihm die edleren Sinnes-Organe; — wenn aber in der Thierreihe zuerst Nerven sich bilden, und dann zu diesen Knoten und zuletzt ein Gehirn, so wie zu den Gefäßsen ein Herz hinzuzukommen scheint; so ist dennoch jenes Nervensystem, z. B. des Wurms, nicht ohne Gehirn, sein Gefäßsesystem nicht ohne Herz Denn der Wurm hat sein Gehirn und sein Herz nicht in sich; so wie auch irgend eine Extremität des menschlichen Leibes kein eignes Gehirn und Herz hat. Beyde, das Gehirn und das Herz des Wurms, liegen ausser ihm, und er ist nur als ein Organ der Thierheit zu betrachten, welches sein Leben von einem höheren empfängt und herleitet.

§. 350.

Die Structur der Pflanze ist aber lediglich zellicht. Die Gefäßsbildung, als solche, ist von der vegetabilischen Gebildung ausgeschlossen: alle sogenannte Gefäßse der Pflanze sind entweder vesikulös oder spiralfaserig. Auch die faserige Bildung, so wie sie bey den Thieren vorkömmt, und bey diesen von der Gefäßsbildung abhängig ist, fehlt den Pflanzen; die Holzfasern der Pflanzen stimmen nicht mit den contractilen Fasern der Thiere überein. Dem Thierischen ist vorzugsweise neben der zellichten noch die fibröse und nervige Bildung eigen.

§. 351.

Im reproductiven System des menschlichen Leibes ist daher auch nur Eine Grundgebildung. Alle Organe dieser ersten Reihe sind aus Zellenge-

webe und aus Membranen geſtaltet. — Die fibröſe Bildung iſt hier nur ſecundär beygegeben, und höchſtens in Fleiſchhäuten individualiſirt. Es iſt ein eigenes, gehirnloſes, nur knotiges Nervenſyſtem für die Organe der Reproduction vom höheren Nervenſyſteme abgeſondert. Was die Fleiſchhäute im Verhältniſs zu den individuell gebildeten, willkürlich-beweglichen Muskeln ſind, das ſind die gangliöſen Nerven in Beziehung auf die Cerebral - und Vertebralnerven. — Auf die Ernährung, Abſonderung u. ſ. f. haben auch die gröſſern Gefäſse keinen unmittelbaren, zunächſt beſtimmenden, ſondern nur ſecundären Einfluſs. Denn alle Ernährung, *Exhalation* und Abſonderung geſchieht aus dem *Capillargefäſsesyſtem*, welches die Indifferenz zwiſchen den beyden ſich entgegengeſetzten Gefäſse - Polaritäten ausdrückt. — Die Reproduction iſt eine ſtetige Selbſtbekräftigung jedes Organes, als einer relativen Identität und Totalität: — ſie iſt beſtrebt, jedes Organ als eine Einheit zu bilden, und alle Gegenſätze, welche in ſeinem Innern hervortreten, zu überwältigen, und in ſtete Selbſtgleichheit aufzulöſen.

§. 352.

Die zellichte Urbildung evolvirt ſich aber nothwendig unter der Form der Membrane. Denn *alles* Urſprüngliche, Keimende, beginnt ſeine *Metamorphoſe* durch Expanſion ſeiner ſelbſt; da hingegen das in ſich Entzweite und bereits in Gegenſätze Zerfallene, ſich durch Contraction als eine relative Identität und Totalität zu bilden beſtrebt iſt. Von

daher

daher ist die Metamorphose der fibrösen Bildungen durch Contraction beherrscht; und die Fiber selbst wird nur durch diess Uebergewicht der Contraction gebildet, wodurch es, indem die Breite negirt wird, zur Ausdehnung einzig nach der Dimension der Länge kömmt. — Im Gegensatze dieser ist nun das eigenthümliche der Membranenform die Ausdehnung nach der Fläche, und solche Bildung ist überwiegend durch den Expansionstrieb beherrscht, welcher die Faserform in ihr negirt. — Jede Faser ist als ein Magnet mit zweyen Polen und dem dazwischen liegenden Indifferenzpunkt zu betrachten: jede Membran aber als eine Oberfläche, welche electrische Polarität zeigt. Im Hautsystem aber wiederholt sich auf's neue der electrische Gegensatz der Ost-Westpolarität durch den Gegensatz des äussern und des innern Hautsystems. Daher ist das äussere Hautsystem vorzugsweise Luftbildend, das innere aber Wasserbildend. Alle Organe nun, welche dem reproductiven System vorzugsweise angehören, liegen zwischen den beyden Hautsystemen, dem innern und dem äussern mitten inne, und schliessen sich bald mehr diesem, bald mehr jenem an.

§. 353.

Die sichtbare Erscheinung des Streites zwischen Licht und Materie um das Produkt ist die contractive und expansive Bewegung. Denn indem die Schwere das Einzelne dem Ganzen gleichbildet, strebt sie nach Fortsetzung des Gleichen im Gleichen, und somit nach unendlicher Expansion.

Das Licht aber ruft an allen Dingen die Contraction hervor, und ist das allgemein begrenzende und Formgebende Princip.

§. 354.

Daher nun fängt der Reproductionsprozess, welcher seine vorzüglichsten Attribute von der Schwere hernimmt, mit Ausdehnung der organischen Sphäre, mit Aufnahme des Aeussern, Stoffigen an. Jede Einsaugung ist ein magnetischer Prozess, und der individuelle Organismus zieht nur dadurch das Aeussere in seine Sphäre, dass er ihm überall den heteronomen Pol darbiethet. Die Einsaugung fängt aber nicht mit Attraction, sondern mit expansiver *Bewegung*, mit Verlängerung, Erection des Lymphgefässes an. — Dass ganze Lymphsystem, als das Perceptionsorgan für den Organismus, ist einem Magnete vergleichbar, dessen Nordpol in den Chylusgefässen, dessen Südpol in den übrigen Lymphadern liegt. Der ganze Darmcanal aber ist nur das grösste, absorbirende Gefäss. Indem nun die durch die Schwere affirmirte absolute Cohäsion in allen besondern Dingen zuerst als Axenkraft vergegenwärtiget ist; so ist auch das vorzüglichste Perceptionsorgan, das Rückengefäss, zuletzt der Milchbrustgang — in allen Thieren nach der Axe des Körpers gestreckt. Alle andere Gefässe zeigen durch den Winkel, welchen sie in ihrem Verlaufe mit der Axe der Körpers bilden, die Deflexion ihrer Richtung von der magnetischen Axe gegen die electrischen Pole — an.

§. 355.

Die Resorption ist in dem reproductiven Systeme wieder das magnetische Moment. Das electrische

in diesem, und die Wiederholung des Prozesses des Lichtes — ist die Ernährung der Organe. Denn durch diese wird das durch Resorption Aufgenommene, Indifferenzirte nach sich entgegengesetzten Richtungen neu differenzirt, und in jedem Organe, seiner besondern Qualität entsprechend, umgewandelt. — Zuletzt ist das chemische Moment im reproductiven Systeme durch die Secretion dargestellt: denn diese ist die Synthesis der beyden ersten, und tendirt, so wie der chemische Prozess überhaupt, zur Hervorbringung des Flüssigen, als in welchem die beyden Cohäsionsformen, die absolute und die relative, beyde als solche, negirt sind, und sich in vollkommenster Durchdringung, und beyde in einander aufgenommen, wiederholen.

§. 356.

In dem Thiere aber ist alles insgesamt, und somit auch der Reproductionsprozess, der herrschenden Potenz der Irritabilität untergeben. Von daher fängt auch die Assimilation in ihrem ersten Momente, als Einsaugungsprozess, mit Verdauung an. Denn in dieser geschieht die Aufnahme des ernährenden Stoffes willkürlich, durch thierischen Trieb und Appetit beherrscht. Der Nahrungsschlauch aber durchläuft seine Metamorphose in der Thierreihe auf solche Weiße, dass er successiv alle Bildungsstufen hindurchgeht, indem er Organe aus jedem Systeme des Organismus in seine Sphäre zieht, und sich untergeordnet erhält.

Im Aſſimilationsprozeſſe durchgeht aber der von auſſen aufgenommene Nahrungsſtoff 3 Bildungsſtufen. Dieſe ſind durch die Gallerte, den Faſerſtoff und den Eyweiſsſtoff bezeichnet. In der erſten iſt ein relatives Uebergewicht der Verkohlung, in der zweyten der Verſtickſtoffung, in der dritten der Verwaſſerſtoffung. Der Sauerſtoff gehört keinem insbeſondere an, ſondern iſt, ſo wie überall, ſo auch hier in der ganzen Metamorphoſe das alles verwandelnde und potenzirende Princip. — Die Gallerte iſt am meiſten plaſtiſch, der Faſerſtoff am meiſten contractil und der Eyweiſsſtoff am meiſten chemiſch auflöſend, von daher auch in den meiſten ſecernirten Flüſſigkeiten gegenwärtig. Seine meiſten ihn auszeichnenden Eigenſchaften erhält der Eyweiſsſtoff von dem Schwefel, mit welchem verbunden der thieriſche Stoff in demſelben vorkömmt. So wie nun der Schwefel ſeiner Natur nach überhaupt antimetalliſch iſt, und die abſolute Cohäſion negirt; ſo kömmt es zur Bildung des Eyweiſsſtoffes erſt da, wo das ſtarre Inſichſelbſtſeyn des Kohlenſtoffes durch die Wirkung des Lebensprozeſſes ſchon überwunden und aufgehoben iſt.

§. 357.

Der Phosphor iſt die Negation der Metallität im Organismus; ſo wie der Schwefel die abſolute Cohäſion überhaupt und auf allgemeine Weiſse negirt. Daher iſt der Phosphor in hohem Grade verbrennlich, gleich dem Schwefel; jener aber iſt ein Erzeugniſs des thieriſchen Lebensprozeſſes; und

die Phosphorbildung greift überhaupt um so mehr durch alle Lebensprozesse hindurch, je mehr sich diese den animalischen Character angeeignet haben. — Ueberhaupt hat der Phosphor im thierischen Leibe die Function desselben Organs, welches in der Natur durch den Schwefel repraesentirt wird. Vermöge seiner Eigenschaft, die absolute Cohäsion zu negiren, kommt er im gesäuerten Zustande beynahe überall in Verbindung mit Knochenerde, Kalkerde vor, als in welcher die absolute Cohäsion nur auf andere, mehr passive, Weise negirt ist.

§. 358.

Das höchste Produkt des ganzen thierischen Assimilationsprozesses aber ist der Stickstoff; und soll dem Leben des Thieres eine chemische Bedeutung untergelegt werden, so ist es zu betrachten, als Verstickstoffung des Wasserstoff - Kohlenstoff - Sauern. Indem nun durch den Stickstoff die absolute Substanz selbst real wird, und nicht mehr bloss als relative Indifferenz, sondern als absolute Indifferenz in dem Produkte sich bekräftiget, so ist der thierische Assimilationsprozess die höchste Entfaltung des ganzen plastischen Prozesses der Natur überhaupt.

Staats-
Bibliothek
Bamberg

Der Leser wird ersucht, folgende Sinnstöhrende Druckfehler vor Durchlesung des Buches zu verbessern:

Seite	Zeile		statt		lies
4	20		ist die		ist der
33	15		seiner		freier
37	lezte Zeile:		Seele		Seite
39	30		und		um
46	15		Organismus der		Organismus unter der
53	30		allerabentheuerlichste		abentheuerlichste
64	18		oxydirte		azotisirte
64	5		metallischen		antimetallischen
76	15		politischen		plastischen
88	16	vor:	knotiger	setze:	selten
94	29		Pancreas		Gekröse
140	4		Reihe		Theile
158	14		das		der
159	11		Anhang		Anfang
161	13		Triebes		Fiebers
167	23		grosse		ganze
172	20		die		die zu
174	10		Muskel		Muschel
176	13		wenigst kräftige		wenigsten kräftig
179	4	lies:	Eyweisstoff, welcher kolensaure kochsalzsaure und phosphorsaure		
180	5		Trompetenmuskels		Trompetermuskels
180	lezte Zeile,	lies:	Gesichtsmuskeln ausdrückt. Diese, welche		
186	16		besonders sie		sie besonders
197	9		anähnlichste		ansehnlichste
261	8		Gift		Gicht
280	17		sie		so
284	21		Proteu		Proteus
296	lezte Zeile:		zeigt		zeugt
314	24		Raude		Räude
317	16	nach:	gefäsreich	setze:	ist
326	21		ab		her
329	18		ist		ist die
361	2		metallische		erdige
365	21		Pupillarkörper		Papillarkörper
373	5		Vauguelin's		Vauquelin's
384	8		Ryl		Rye

Bey dem Verleger, ſo wie in allen ſoliden Buchhandlungen iſt zu haben:

Bitte eines baiern'ſchen Landmannes an Max Joſeph IV. bey deſſen Wiederkehr um Aerzte, Wundärzte und Geburtshelfer auf das Land. 8. 801. 3 gr. 12 kr.

Kants, J., Logik, ein Handbuch zu Vorleſungen. gr. 8. Königsberg. 800. 12 gr. 45 kr.

Röſchlaubs, A., Zeitſchrift für Jatrotechnik; 1n Bs. 1s Stük. gr. 8. 804. 10 gr. 45 kr.

— — über den Nutzen einer wohleingerichteten medizinisch - kliniſchen Schule. 8. 803. 4 gr. 18 kr.

— — über die Afteranwendung des neueſten Syſtemes der Philoſophie auf die Medizin, eine Rede. gr. 8. 802. 2 gr. 6 kr.

Schads, J. B., Syſtem der Natur - und Transſcendentalphiloſophie in Verbindung. 2 Theile. gr. 8. 804 - 5. 2 Rthlr. 16 gr. 4 fl. 51 kr.

Schellings, F. W. J., Ideen zu einer Philoſophie der Natur, als Einleitung in das Studium dieſer Wiſſenſchaft. 1r Theil. 2te durchaus verbeſſerte und mit berichtigenden Grundsätzen vermehrte Auflage. gr. 8. 803. 2 Rthlr. 3 fl. 36 kr.

— — K. E., über das Leben und ſeine Erſcheinung. gr. 8. 806. 18 gr. 1 fl. 20 kr.

Schmidtmüllers, I. A., Handbuch der Staatsarzneikunde zu Vorleſungen, und zum Gebrauche für Bezirksärzte, Polizei - und Juſtizbeamte. gr. 8. 804. 1 Rthl. 6 gr. 2 fl. 15 kr.

Schmidtmüllers, I. A., Beiträge zur Vervollkommnung der Staatsarzneykunde, eine Beylage zu deſſen Handbuch der Staatsarzneykunde. gr. 8. 806. 16 gr. 1 fl. 12 kr.

— — was iſt die Wärme dem Organismus? in einer Vorleſung beantwortet. 8. 804. 4 gr. 18 kr.

Schranks, F. v. P., Fauna boica — durchgedachte Geſchichte der in Baiern einheimiſchen und zahmen Thiere. 2n Bs. 1te Abth. gr. 8. Ingolſtadt. 801. 1 Rthlr. 4 gr. 1 fl. 48 gr.

— — deſſen 2n Bs. 2te Abth. gr. 8. ebend. 802. 1 Rthlr. 8 gr. 2 fl.

— — deſſen 3n und lezten Bs. 1te Abth. gr. 8. 803. 1 Rthlr. *1 fl. 30 kr.*

— — 3n und lezten Bs. 2te Abth. gr. 8. 803. 1 Rthlr. 8 gr. 2 fl.

— — vom Pflanzenſchlafe und von verwandten Erſcheinungen bey Pflanzen. gr. 8. ebend. 792. 4 gr. 15 kr.

Wezler, J. E., über das Fehlerhafte der zeitherigen Methode, Scheintodte zu behandeln. gr. 8. 801. 3 gr. 12 kr.